This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 07023763 5

YCO
Ørsted

Neue Beiträge

zu dem

Geiſt in der Natur

von

Hans Chriſtian Oerſted.

Deutſch von

K. L. Kannegiesser.

Mit einem Vorwort von P. L. Möller.

Leipzig.
Verlag von Carl B. Lorck.
1851.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY

ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS

Vorwort.

Wir hatten gehofft, daß es Oerſted, der noch vor wenigen Wochen ein rüſtiger Greis im vollen Genuß ſeiner Geiſteskräfte daſtand, vergönnt ſein würde, ſelbſt die Auswahl ſeiner zahlreichen, ſo vielſeitigen Intereſſen beſprechenden und beleuchtenden, kleineren Schriften und Abhandlungen vollſtändig zu ordnen, zu ergänzen und herauszugeben. Da dieſe Hoffnung jetzt vereitelt iſt, ſo bleibt uns nur übrig, von dem nicht bereits geſammelten und geordneten Material eine Wahl zu treffen, die nach unſerer beſten Ueberzeugung und unſerer Kenntniß des Verſtorbenen, mit ſeinen eigenen Wünſchen und Anſichten nicht in Widerſpruch treten würde.

Was wir dießmal dem Leſerkreis, der in Deutſchland unſeren Oerſted liebgewonnen hat, als neue Beiträge zu den von ihm ſelbſt unter den Titel: der Geiſt in der Natur geordneten zwei Sammlungen ſeiner Abhandlungen vorlegen, iſt außer einem geiſtvollen Aufſatze über die Geſchichte der Chemie, von ſeiner erſten Jugend herrührend, — der, wenn auch Oerſted ſelbſt ſpäter die hier beibehaltenen Standpunkte theilweiſe verließ, durch Auffaſſung und jugendlichen Schwung intereſſirt — und einem populären Dialog gegen abergläubiſche Anwendung der Bibel auf Aſtronomie, beſonders ſeine Andeutungen zu einer Phyſik des Schönen, ſeit jeher einer

seiner Lieblingsgedanken, den aber vollständig durchzuführen ihn seine so mannigfach in Anspruch genommene Zeit und seine Gewissenhaftigkeit in Erfüllung der strengeren Berufspflichten immer verhinderten.

Die eigene poetische Neigung, die ihn nie verließ, und sich oft in recht gelungenen Erzeugnissen kundgab, frühzeitiger Umgang mit Dichtern, und die jugendliche Theilnahme an die einst Alles durchgreifende Naturphilosophie, führten Oersted schon früh auf den Gedanken, in den allgemeinen Gesetzen und dem Wesen der Natur die ursprüngliche Grundlage der Schönheit und der Wirkungen des Schönen auf das menschliche Gemüth nachzuspüren. Seine Versuche über die Klangfiguren, und sein hier mitgetheilter Dialog: Ueber die Gründe des Vergnügens, welches die Töne hervorbringen (geschrieben 1808), waren die ersten Ergebnisse, worin jener Gedanke bestimmter zum Vorschein kam. Später nahm er ihn, wenn Gelegenheit sich darbot, gern wieder auf, und so entstanden endlich in den 30er Jahren die «zwei Kapitel aus der Naturlehre des Schönen», welche er selbst «den Anfang einer vieljährigen, noch unvollendeten Arbeit» nennt, und die, obgleich eigentlich nur als Leitfäden zu betrachten, die er in mündlichen Vorträgen des Weiteren ausführte und erläuterte, jedoch durch umsichtige Hinweisung auf die in dieser Beziehung bedeutungsvollsten Naturerscheinungen, durch die in ihrer Einfachheit oft überraschende Auffassung allbekannter Erfahrungen, seinen eigentlichen Hauptgedanken erkennen zu lassen, und das allgemeine Interesse zu fesseln geeignet sind.

In den mathematischen Linien und Figuren, welche Gedanken ausdrücken, in der Symmetrie, in den Kreisen der

Wellen, in den Klangfiguren und Tönen, in den Licht- und Farbenerſcheinungen und ihrem Verhalten zu den verſchiedenen Oberflächen, welches im Einzelnen beleuchtet wird, endlich von der einfach mechaniſchen Seite der Natur zu den Pflanzen- und Thierorganismen übergehend, ſieht Oerſted überall nicht bloß die phyſiſchen Geſetze, ſondern die urſprünglichen Geſetze des Schönheitsgefühls und der Schönheitslehre. Dabei verliert er nie ſeinen großen Hauptgedanken aus dem Auge, daß die Naturgeſetze Vernunftgeſetze ſind, und daß die ganze Natur die Offenbarung der ewig lebenden Vernunft iſt, ſondern gewinnt vielmehr hier für dieſen Grundſatz neue Belege. In demſelben Geiſte beleuchtet er in einem beigefügten kleinen Vortrag das ſogenannte Unſchöne der Natur, und weiſt nach, wie es nur darauf ankommt, den rechten Standpunkt zu finden, um auch die ſcheinbarſten Mißgeſtaltungen, ja ſelbſt die Fäulniß in Einklang mit der Vernunft zu bringen, und mit den Forderungen der Einbildungskraft unter dem höheren Geſichtswinkel, wo das Weltall dem wiſſenden Anſchauen in voller Einheit und Klarheit aufgeht, zu verſöhnen.

Man kann ſagen, Oerſted hat hier den intereſſanten Verſuch gemacht, die Theorie des Schönen auf ihre erſten, einfachen Grundgeſetze oder Vorausſetzungen, die phyſiſchen und logiſchen, zurückzuführen. Wenn die phyſiſchen Geſetze ungeſtört, d. h. vollkommen, wirken, werden ſie immer nicht nur eine zweckmäßige, ſondern auch eine ſinnlichſchöne Wirkung hervorbringen, die zugleich für das Auge, welches in jene Geſetze und ihre Reſultate tiefer ſieht, geiſtig und auf die Phantaſie wirkt. Ebenſo bildet die Logik — als äußerſte

Abſtraction der ſinnlichen Welt, ihrer Form nach der diametrale Gegenſatz der Phyſik, — ſowie die Mathematik, die nur eine ſpecielle Form des logiſchen Princips iſt, in der elementären Einfachheit ihrer Geſetze die nothwendige erſte Vorausſetzung aller Schönheit; und nicht nur der geiſtigen, denn auch die ſinnliche erheiſcht eine im ſymmetriſch-harmoniſchen Gleichmaß ſich darthuende Logik, um als ſchön erkannt zu werden. Die primäre Form des Schönen, wo es zwar vorhanden iſt, doch nur als Möglichkeit, ohne in individualiſirte Exiſtenz noch ausgeſchieden zu ſein, iſt in der concreten Verbindung des rein Phyſiſchen und Logiſchen zu finden.

Dieſe Andeutungen mögen genügen, um den Weg zu bezeichnen, auf welchem Oerſted auch äſthetiſch ſeine ſchöne Grundlehre verfochten hat, die, weil auf größere Einſicht in die Natur geſtützt, wohl mit größerem Rechte als die Schelling'ſche eine Identitätslehre genannt werden kann: das ganze Daſein iſt ein einziges Vernunftreich; es giebt kein geiſtiges, kein überſinnliches, kein ſupernaturaliſtiſches Princip und auch nichts Schönes, welches ſich im Widerſpruch befände mit den Geſetzen der Natur.

Frankfurt a. M. im April 1851.

P. L. Möller.

Inhalt.

I. Ueber die Gründe des Vergnügens, welches die Töne hervorbringen. S. 1—38.

Scheinbare Quellen dieſes Vergnügens.
Die Muſik iſt ein bloßer Sinnengenuß.
Dieſes Vergnügen beruht nicht auf zufälligen Umſtänden, ſondern auf der Natur des empfangenden Sinnenwerkzeugs, welche nothwendig iſt, alſo auf Vernunft, mit Bewußtſein des Genuſſes. — Die Körper ſind gleich organiſirt, aber die Seelen ungleich.
Das Vergnügen an der Muſik beruht auf Einbildung.
Die Quelle iſt gar nicht zu entdecken.
Widerlegung dieſer Gründe.
Das Vergnügen an der Muſik beruht auf der Vernunft und den Sinnen zugleich, doch nicht auf den äußeren Sinnen, ſondern auf dem inneren Sinn, auf der Anſchauung.
Betrachtung des Zirkels in dieſer Hinſicht.
Die Idee iſt die anſchauende Einheit der Gedanken, in der Vernunft aufgefaßt als Anſchauung. Dieſe wird in dem Schönen aufgefaßt.
Das Schöne gefällt uns als Eindruck einer Idee, ohne daß wir in demſelben Augenblick uns dieſer bewußt werden.
Anwendung auf die anderen mathematiſchen Figuren, die ſymmetriſchen und die unſymmetriſchen.
In der ganzen unorganiſchen Natur finden ſich die geometriſchen Formen unendlich wiederholt.
Die unorganiſchen Weſen machen die elementare, die organiſchen die höhere Geometrie der Natur aus.
Eine Abweichung von einer Figur finden wir häßlich, wir legen alſo der Figur ſelbſt einige Schönheit bei.
Anwendung auf die Muſik mit Hinſicht auf die Klangfiguren.

Kein ſchöner Laut kann anders als durch ſymmetriſche Schwingungen des tönenden Körpers hervorgebracht werden.
In den Tönen liegt eine verborgene Vernunft.
Das Ohr, wie das Auge, liebt einfache Verhältniſſe.
Daher iſt der große Dreiklang der ſchönſte von allen Akkorden.
Die Tonverhältniſſe ſind mathematiſcher Art, und laſſen ſich daher möglicherweiſe berechnen. Aber davon hängt unſer Genuß nicht ab; auch berechnet ſie der Tondichter nicht, da ſeine Arbeit weſentlich Dichterwerk iſt.
So können wir denn von der Quelle des Kunſtgenuſſes Rechenſchaft ablegen, und dieſer beruht demnach nicht auf Einbildung. Die Gründe ſind aus der Natur der Dinge hergeholt.
Muſik iſt zwar ein Sinnengenuß, aber einer der edelſten, das Gehörorgan eines der feinſten und kunſtreichſten. Niedere Sinnenwahrnehmungen können nicht ſo durch den inneren Sinn reproducirt werden wie die höheren.
Ergebniß der ganzen Unterſuchung.

II. Die Naturwirkung des geordneten Lautausdrucks. S. 39—67.

Frage nach der Urſache, warum die Muſik Luſt zum Tanz errege und die Tanzbewegungen gleichſam beherrſche.
Wirkung der Töne, oder vielmehr der Tonſchwingungen auf lebloſe Dinge.
Eine tönende Saite ſetzt eine andere damit gleichgeſtimmte in tönende Schwingungen. Urſache dieſer Erſcheinung iſt die in Schwingungen verſetzte Luft.
Aber die zuſammenſtimmenden Saiten ſtehen auch in Sympathie. Erklärung durch die Biegungen der angeſchlagenen Saite.
Eine angeſchlagene Saite wirkt nicht bloß auf andere gleichgeſtimmte, ſondern auch auf harmoniſchgeſtimmte.
Vergleichung der Sympathie unter den Menſchen mit denen unter den Saiten: gleichgeſtimmte unterſtützen, widriggeſtimmte hindern und ſtören einander.
Neue Frage: Werden die Nerven bei den Schwingungen auf dieſelbe Weiſe in Bewegung geſetzt wie die Saiten? Die Gleichheit iſt nur eine entfernte. Die Ohrnerven empfangen Eindrücke; jeder Druck iſt mit Wärmeentwickelung, und der Zurückgang zu dem vorigen Zuſtand mit Kälte verbunden, für uns zwar unbemerkbar.
Die Nervenſchwingungen, welche die Töne hervorbringen, fangen vom Gehörnerven an und gehen von da zum Gehirn und nach allen Nerven fort. Vergleich mit anderen Schwingungen.
Die mannigfaltigen Schwingungen verwirren einander nicht. Beiſpiele: Taktmuſik und Tonmuſik. Die erſtere ordnet die willkürlichen Bewegungen, die letztere die Seele, doch auch umgekehrt.
Weiter Wirkungskreis der Muſik; Tadel des jetzigen Muſikunterrichts und Vorſchläge zur Verbeſſerung.
Nothwendigkeit einer tieferen Unterſuchung des Schönen.

III. Zwei Kapitel der Naturlehre des Schönen. S. 69—125.

1. Die Untersuchung beginnt nicht mit der Begriffsbestimmung der Schönheit, sondern mit der Erforschung der Gesetze für die Hervorbringung des Schönen, und zwar bei den leichtesten Gegenständen, den mathematischen Figuren.

Die gerade Linie, der Zirkel, die Rectangeln haben etwas Befriedigendes, und zwar als innere sinnliche Auffassung, geistige Anschauung durch Vereinigung des Mannigfaltigen.

Das Schöne ist die in den Dingen ausgedrückte Idee, soweit sie sich der Anschauung offenbart.

Die bloße Symmetrie befriedigt schon den Schönheitssinn.

Vergleichung der Formen, welche die Natur, und welche das Denken hervorbringt, mit besonderer Berücksichtigung der gegenseitigen Schneidungen der Wellenkreise, der Klangfiguren, und der Gesetze der Tonverhältnisse.

Das Verhalten der Saiten als Sympathie.

Die Tonwirkungen gehören nicht bloß der Natur an. Die Naturgesetze in der Körperwelt sind Vernunftgesetze.

2. Schall und Licht werden durch Schwingungen hervorgebracht, die ersteren in der Luft, die letzteren im Aether, wie denn die ganze Körperwelt von unsichtbaren Bewegungen durchdrungen wird; auch die Wärme ist innere Schwingungsbewegung, womit der chemische, elektrische und magnetische Zustand der Körper zusammenhängt.

Wichtigkeit des Lichtes für den äußeren und inneren Zustand des Menschen.

Die Lichtwirkung kommt nicht ohne den Gegensatz der Finsterniß zu unserem Bewußtsein.

In der Symmetrie ist der Gegensatz der Formen, in den Lichtverhältnissen der der Wirksamkeiten; dort ist der Gedankeninhalt (das Ideale), hier der Wirklichkeitsinhalt (das Reale) das Hervortretende.

Verhalten der Oberflächen zum Licht. Zwei Arten ihrer Lichtzurücksendung, die spiegelnde und die zerstreuende oder auflösende. Nur die letztere giebt uns Kenntniß von den zurückwerfenden Theilen selbst.

Ungleich geschwinde Aetherschwingungen geben uns verschiedene Farbenwahrnehmungen. Der Abstand der Wellen heißt die Wellenbreite.

Die Aetherschwingungen für die Wahrnehmung der rothen Farbe haben die größte Wellenbreite; dann folgen Gelb, Grün, Blau, Violett. Letzteres hat die geringste Wellenbreite. Das Zurückwerfen in sehr geringer Menge bildet Schwarz, das Gegentheil Weiß.

Ueber Farbenstoffe. — Wirkung kleiner und großer gefärbter Oberflächen.

Die Farben mit Rücksicht auf ihre Anwendung bei der Kleidung, bei Häusern, und ihre Bedeutung.

Eindrücke der Farben zufolge mittelbarer Verhältnisse, besonders der Gesellschaftsvorstellungen.
Symbolische Bedeutung der Farben.
Gewisse Farben geben durch ihre Vereinigung weißes Licht.
Ergänzungsfarben oder harmonische Farben.
Anwendung der Schönheitslehre auf das Pflanzenreich.
Einfluß des Glanzes in den Schönheitsverhältnissen.
Einwirkung der Farben auf den Augennerven. In der Gesichtswahrnehmung äußern sich sämmtliche Weltkräfte, wenn auch geheim.
Die Natur des Auges führt die Entwickelung harmonischer Farben mit sich.
Ueber den Regenbogen und die Interferenz, nebst Beispielen der Verbindung zwischen Formen und Farben.
Polarisationsverhältnisse.
Ueber Farbenmusik.

IV. Ueber das „Unschöne" in der Natur in seinem Verhältniß zur Schönheitsharmonie des Ganzen. S. 127—142.

Hinweisung auf das Gespräch über die Töne.
Ueber den inneren Sinn, und dessen Vermögen, sich Bilder von unwahrgenommenen Dingen zu machen. Beispiel von Landkarten.
Der auffassende und hervorbringende innere Sinn heißt Einbildungskraft.
Die Einbildungskraft hat besonders drei Entwickelungsstadien: 1. den eigentlichen Natursinn, 2. den befruchteten Natursinn, 3. das wissende Schauen.
Das Vereinzelte eines Ganzen erscheint bisweilen als nicht schön, z. B. ein entlaubter Baum für sich allein.
Manches erscheint erst in seiner rechten Naturstellung als schön, z. B. der Schwan, den wir gewöhnlich so erblicken.
Im entgegengesetzten Falle befinden wir uns hinsichtlich des Affen, den wir selten in seiner rechten Naturstellung sehen.
Die Fledermaus ist in einer andern Rücksicht häßlich, weil sie der Einbildungskraft als Zwitter von Säugethier und Vogel unnatürlich erscheint. Etwas Aehnliches findet bei der Mißgeburt statt.
Der Dichtungsgeist hat Einfluß auf die Schönheitsauffassung, z. B. bei dem Löwen und bei der Schlange.
Bemerkung über erdichtete Gestalten, z. B. über die Flügel bei Engeln in der Plastik.
Die Verwesung. Einzelne sinnliche Zeichen des Todes kann der bildende Künstler anwenden, und der Dichter hat hierin noch mehr Freiheit.
Alles scheinbare Unschöne und Häßliche wird in einem geistigen Auffassungskreise Glied in einem Schönheitsganzen.
Das Häßliche, wie in einer gewissen Bedeutung das Böse, wird ein Endlichkeitsverhältniß; das Wesentlichschöne ist ewig.

V. Betrachtungen über die Geschichte der Chemie. S. 143—174.

Die Klage über die Uneinigkeit in der Wissenschaft ist alt, und Viele haben deßwegen alle Theorie verwerfen, und nur der Erfahrung, der Wirklichkeit huldigen wollen.

Dann wäre die Vernunft ein trauriges Geschenk, und selbst der Gedanke der starken Seelen, daß schon das Streben nach Wahrheit herrlich sei, nicht befriedigend.

Freilich auch die größten Männer können irren und irrten. Dennoch erhebt uns ihr Zuruf. Sie lernten von ihren Vorgängern und belehrten die Nachwelt.

Auch in der Chemie scheint ein Chaos von Widersprüchen zu herrschen, ein beständiger Fort- und Rückgang, kein ruhiger Fortschritt.

Im Mittelalter war sie mystisch, schwärmerisch, abergläubisch. Sie betraf bloß die Metallerzeugung, ihre Naturkräfte waren nichts als mystische Charaktergleichheiten.

Es folgte die phlogistische Periode. Man erdichtete einen Brennstoff, ein Phlogiston, der in allen Körpern enthalten sein sollte. Doch war man über die Natur des Brennstoffs uneinig.

Die dritte Periode ist die antiphlogistische, in welcher man das Dasein des Brennstoffs leugnete. Die Verbrennung war nun nicht mehr Decomposition, sondern Composition, eine Verbindung mit dem Sauerstoff.

Ein neuer Streit entstand, indem man leugnete, daß das Wasser ein Zusammengesetztes sei, eine noch nicht ausgeführte, aber der antiphlogistischen feindliche Lehre.

Darstellung des Ganges der nunmehrigen Untersuchung:

1. Jede dieser Theorien war im Besitz einer großen Wahrheit.
2. Der Gang der Wissenschaft ist eine wirkliche Entwickelung gewesen.
3. Dieser Entwickelungsgang folgte nothwendigen Gesetzen, und diese Gesetze sind wohlthätig.

Das Streben des Mittelalters hatte doch das Gemeinsame mit dem unserigen, jenem übrigens ganz entgegengesetzten: die Einheit der Vernunft in die Natur zu bringen, die allgemeinen Gesetze zu entdecken, die getrennten Sondererscheinungen unter gemeinschaftliche Benennungen zu bringen.

Auch hat dieses Zeitalter seine eigenthümlichen Verdienste: die Aufstellung von Reihen verwandter Stoffe, z. B. Mineralien und Alkalien, selbst Beiträge zur chemischen Kenntniß der Luft.

So irrig die phlogistische Lehre ist, so machte sie doch die Verbrennung zum Mittelpunkt für alle chemische Wirkungen und bestimmte das Gesetz: daß Verbrennung und Reduction zwei entgegengesetzte Processe sind, die durch die ganze Welt gehen.

Die Brennstofflehre ist aber nicht die Vollendung der Wissenschaft; auch übersah man bei der Verbrennung die Einwirkung der Luft.

Lavoisier entdeckte diese, und gründete dadurch das antiphlogistische

System, das erſt durch die Entdeckung der Beſtandtheile des Waſſers vollendet wurde.
Das antiphlogiſtiſche Syſtem iſt nur eine Fortſetzung des phlogiſtiſchen. Das neue beſteht in Aufſtellung der Grundgeſetze der Elektricität durch Franklin, und in weiteren Entdeckungen von Volta und Ritter.
Die ganze chemiſche Theorie ward dadurch verändert. Alle Körper bilden eine elektriſche Reihe, das erſte Glied bringt poſitive, das zweite negative Elektricität mit dem erſten, aber poſitive mit allen übrigen hervor. Dieſe Reihe läuft mit der Brennbarkeit parallel, die poſitiveren Körper ſind die brennbareren, die negativeren die minder brennbaren.
Bei der Decompoſition des Waſſers iſt der poſitive Pol des Waſſers Waſſerſtoff, der negative Sauerſtoff: daher neue Verbrennungstheorie. Die Flamme iſt nur ein ununterbrochen erneueter elektriſcher Funken.
Was von der Verbrennung, gilt auch von den Säuren und Alkalien.
Der Gang der Wiſſenſchaft iſt eine Entwickelung, ein wirklicher Fortſchritt geweſen.
Die Wiſſenſchaft hat nicht bloß an Vollkommenheit der Theorie, ſondern auch an Umfang gewonnen. Elektricität, Magnetismus, Galvanismus gehören jetzt dazu. Die Elektricität iſt im Stande, die Extreme aller Sinnenwahrnehmungen hervorzubringen.
Der Entwickelungsgang der Chemie iſt nicht zufällig, ſondern nothwendig. Von den Metallen mußte man auf die Luftarten übergehen. Die einfachſten Naturkräfte zu entdecken war das Werk des reifſten Alters der Wiſſenſchaft.
Die Entdeckungen müſſen ſchrittweiſe geſchehen. Große Geiſter können Stufen überſpringen, aber ſie greifen dann nicht in ihr Zeitalter ein. Ein Beiſpiel iſt Mayow. Für die Geſetzmäßigkeit in den Fortſchritten der Wiſſenſchaft zeugen die Entdeckung der Differenzial- und Integralrechnung von Newton und Leibnitz zu gleicher Zeit.
Die Wirkſamkeit des Geiſtes ſtellt ſich in zwei Verrichtungen dar: zu ſchaffen und zu formen. Sie trennen ſich nicht ganz, aber verſchmelzen auch nie ganz: eine hat immer die Oberhand. So iſt es bei Einzelnen, ſo iſt es auch in der Wiſſenſchaft; und nur ſo iſt ein wahrer Fortſchritt möglich. Durch die ganze Geſchichte gehen dieſe beiden Kräfte, durch die materielle wie durch die geiſtige Natur.
Nichts iſt bildender, als dieſe Entwickelungsweiſe zu ſtudiren. Hierdurch erwirbt man Einſicht nicht bloß in die Chemie und in das menſchliche Wiſſen, ſondern in die menſchliche und in die ganze Natur.
Dieſes wird gezeigt an einer einfachen Darſtellung der Entwickelung des Innern der Erde.
Die Entwickelung der Erde aber iſt die des menſchlichen Geiſtes; und dieſe Uebereinſtimmung iſt ſchwerlich zufällig.
Die Ueberzeugung hievon gewährt Zuverſicht und Ruhe.

VI. Christenthum und Astronomie. S. 175—205.

Vorerinnerung.
Lächerlichkeit der Meinung, daß das Copernikanische System auf Verabredung der Astronomen beruhe.
Durch Entdeckungen seit Tycho Brahe wird der Glaube erschüttert, daß der Himmel mit allen Sternen bloß für die Erde geschaffen sei, wie nach Tycho Brahe's System der Umdrehung des Himmels um die Erde angenommen werden müßte.
Widerlegung des Einwurfs, daß das Copernikanische System, wonach die Erde um die Sonne gehe, dem offenbaren Zeugniß der Sinne widerstreite.
Die Sinne werden getäuscht. Der Verstand muß da zu Hülfe kommen.
Durch den Verstand berechnen wir Mond- und Sonnenfinsternisse, erfinden Maschinen, machen Staatsgesetze u. s. w.
Beurtheilung des Satzes: man müsse, da doch auch der Verstand irren könne, sich an Gottes Wort halten.
Das thun allerdings auch die Astronomen, sie lesen das Gesetzbuch für die Weltbewegungen, das Gott an den Himmel geschrieben hat, zuerst mit Hülfe der Sinne, dann durch Erfahrungen von Jahrtausenden, und endlich durch Berechnungen und Vergleichung derselben mit den Erscheinungen.
Die mathematischen Vorhersagungen unterscheiden sich sehr von Wahrsagungen.
Es giebt zwei Arten von Vorausberechnungen; die eine gründet sich auf Beobachtungen, die andere auf Einsicht in die Naturgesetze, die wir Newton verdanken.
Newton entwickelte den Gedanken, daß die Bewegungen der Weltkörper nach denselben Gesetzen geschehen wie die Bewegungen hier auf Erden.
Schon vor Newton kannte man das Gesetz der Inertie.
Die Körper haben Kräfte, aber keinen Willen, diese Kräfte zu gebrauchen.
Den Gedanken der Willenlosigkeit der Materie hatte schon Galilei, und Descartes verschaffte ihm allgemeinen Eingang.
Die Schwere ist eine Folge der gegenseitigen Anziehungskraft aller körperlichen Dinge in der ganzen Welt.
Erklärung dieses Gesetzes mit Rücksicht auf die Abnahme bei fortschreitender Entfernung zweier Dinge voneinander.
Erläuterung dieser bestimmten Abnahme durch ein Beispiel vom Licht.
Newton zeigt ferner, daß die Größe der Wirkung vermöge der Anziehung aller Theile einer Kugel so beschaffen ist, als ob alle Theile sich im Mittelpunkt befänden. Dieses erleichtert die Berechnungen der Abstände.
Die Beobachtungen über die Mondbahn bestätigen diese Berechnungen.
Durch diese allgemeine Anziehung lassen sich die Bahnen aller Planeten und Monde berechnen.
Newton's Lehre thut auch dar, daß die Figur der Erde ganz auf

denſelben allgemeinen Naturgeſetzen beruht wie ihre und der anderen Weltkörper Bewegung.

Die Newton'ſche Lehre ſcheint gegen die Bibel zu ſtreiten; aber manche Stellen der Bibel können nicht wörtlich genommen werden. Im Ganzen lehrt ſie eher die Bewegung als den Stillſtand der Erde.

Widerlegung des Einwurfes: das ganze chriſtliche Bewußtſein ſpreche gegen die Lehre der Aſtronomen, auch die Meinung, daß die Naturwiſſenſchaft von Gott abziehe, daß ſie die Welt nur von blinden Naturgeſetzen regieren laſſe, iſt irrig.

Auch die Naturforſcher glauben, daß die ganze Welt ihren Urſprung von Gott hat, und daß die Naturgeſetze Vorſchriften ſind, die Gott nicht von einem Anderen empfangen, ſondern ſich ſelbſt gegeben hat.

Das Richtigere iſt: das ganze Daſein iſt Gottes unaufhörliches Werk. Für unſere Betrachtung wird die ewige Wirkung der göttlichen Vernunft zu Naturgeſetzen.

Man kann zwar ein guter Chriſt ſein mit reinkindlichem Glauben, ohne irgend ein aſtronomiſches Syſtem zu verſtehen oder anzunehmen, aber man ſoll nicht leichtſinnig wiſſenſchaftliche Meinungen verwerfen, nicht einmal mit Gleichgültigkeit betrachten.

Jede richtig verſtandene Kenntniß tritt in den Dienſt des Chriſtenthums. Die Wiſſenſchaft ſtrebt gleich der Religion, uns über das Sinnliche zu erheben. Der Genuß jeder geiſtigen Freude iſt eine Annäherung an Gott. Die Aſtronomie demüthigt und erhebt uns zugleich.

Ueber die Gründe des Vergnügens, welches die Töne hervorbringen.

Ueber die Gründe des Vergnügens, welches die Töne hervorbringen.

Alfred. Waldemar. Hermann. Felix. Julius.

Hermann. Du kommſt nach dem Feſte, lieber Waldemar; das Concert iſt bereits vorüber und alle Leute ſind fort.

Waldemar. Das Letzte iſt das Schlimmſte; denn, die Wahrheit zu ſagen, komme ich nicht der Muſik wegen, ſondern um Einige zu treffen, die ſich hier immer einzufinden pflegen.

Felix. Du wußteſt alſo nicht, welche Muſik wir gehört haben.

Waldemar. Nun, und wenn ich es auch gewußt hätte?

Felix. So wärſt Du natürlich gekommen.

Waldemar. Weßhalb hältſt Du mich für einen ſo großen Muſikliebhaber?

Felix. Ich ſetze ſtets das Beſte voraus.

Waldemar. Hältſt Du es für etwas Gutes, ſo muß ich geſtehen, daß mir eine Vollkommenheit abgeht; aber ich muß dann wieder zu meiner Empfehlung anführen, daß ich ein Freund einer wohlbeſetzten Tafel bin.

Felix. Eine ganz sonderbare Empfehlung!

Waldemar. Ist es denn ein größeres Verdienst das eine Vergnügen mehr zu lieben als das andere? Ich weiß von keiner solchen Rangordnung. Einer liebt die Malerei, ein Anderer ein gutes Glas Wein, ein Dritter Musik, ein Vierter eine gute Mahlzeit. Laß Jedem sein Vergnügen suchen, so gut er kann, aber laß ihn nicht versuchen, uns das seinige als das edelste aufdringen zu wollen.

Felix. Du scheust keine Paradoxie.

Waldemar. Nein, nicht wenn sie eine so gediegene Wahrheit ist.

Felix. Du baust darauf, daß es gewisse Paradoxien giebt, die es nicht der Mühe werth ist zu widerlegen.

Waldemar. Besonders, wenn sie sich nicht widerlegen lassen.

Felix. Freilich ist Deine Paradoxie, wie die meisten, leichter aufzustellen als zu widerlegen.

Waldemar. Ich verlange ja auch nicht, daß Du Dich damit plagen sollst, so wenig wie ich die Zeit damit vergeuden will, Dich zu widerlegen. Jeder kann ja ganz gut seine Meinung behalten.

Hermann. Das ist immer ein Hausmittel. Ich glaube auch, daß es schwer sein würde, Dich zu widerlegen; aber das mußt Du mir doch zugestehen, daß die Musik und die anderen Hervorbringungen der Kunst sich von der ganzen Welt genießen lassen, ohne verzehrt zu werden, die meisten anderen Genüsse dagegen, welche Du ihnen an die Seite setzest, ihren Gegenstand verzehren.

Waldemar. Du hast hierin einen ökonomischen Vortheil auf Deiner Seite. Dein Genuß sollte bei den Armen eingeführt werden.

Felix. Und daß die Werke der Kunst gleich den Sonnenstrahlen aus einer unerschöpflichen Quelle überall Leben

und Freude verbreiten, das findeſt Du keiner Aufmerkſamkeit werth?

Waldemar. Ja, ich finde, daß das ſchön geſagt iſt.

Felix. Und nichts weiter?

Waldemar. Nein. Ich ſehe darin keinen Beweis, daß die Muſik einen Genuß höherer Art giebt. Die Muſik kitzelt die Nerven auf eine angenehme Weiſe; eine gewürzte Speiſe thut daſſelbe. Worin liegt nun der Vorzug des Einen vor dem Andern?

Hermann. Sowie Du die Sache darſtellſt, iſt der Vorzug allerdings auf keiner von beiden Seiten; aber Du nimmſt ohne allen Beweis an, daß die Muſik ein bloßer Sinnengenuß ſei.

Waldemar. Ich denke, das bedarf wohl keiner Beweisführung. Die Muſik wird mit den Sinnen aufgefaßt, und die Wahrnehmungen, welche ſie bei uns veranlaßt, können nicht in Begriffe aufgelöſt, nicht von der bloßen Vernunft erfaßt werden. Was heißt das wohl Anderes, als daß ſie Sinnenwahrnehmungen ſind? Ich würde deßhalb, wenn ich eine Rangordnung machen ſollte, die Malerkunſt etwas höher ſtellen, inſofern ſie nämlich eine oder andere tiefe Wahrheit allegoriſch darſtellt. Doch muß ich geſtehen, daß ich von der nackten, in das helle Tageslicht geſtellten Wahrheit weit mehr halte. Es kommt mir vor, als ob die ſchönen Farben und Figuren ungefähr daſſelbe für die Wahrheit ſind, was ein ſüßer Saft für eine bittere Arznei, die man Kindern eingeben will. So lange wir Kinder in buchſtäblicher und moraliſcher Bedeutung haben, können wir auch dem Zuckerſaft und den Farben ihren Werth laſſen. Ja ich will ſogar ſo weit gehen, den Tönen einen ähnlichen Nutzen beizulegen, wenn ſie im Verein mit der Poeſie dazu dienen, dem ſinnlichen Menſchen wichtige Wahrheiten und Lebensregeln tief einzuprägen. Aber Malerei und Tonkunſt ſind überhaupt nur ſinnliche Reizmittel zum Guten, nicht das Gute ſelbſt. Daſſelbe läßt ſich auch auf die Dichtkunſt anwenden. Auch ſie

braucht die ſinnliche Einkleidung, um ſchnell und ſtark zu wirken; aber ihren wahren Werth erhält ſie doch nur durch die Weisheit, welche ſie lehrt, durch die Tugend, welche ſie predigt. Du ſiehſt daraus, daß ich hinſichtlich des inneren Werthes die Poeſie tief unter die Wiſſenſchaften ſetze, obgleich ſie oft erſprießlicher und ſtärker auf das gegenwärtige Geſchlecht wirken kann als Vernunftgründe.

Felix. Aber hat Dich denn nie eine Tonfluth hoch über die Erde erhoben, Dich nie zur Freude geſtimmt, oder in eine ſanfte Melancholie verſenkt? Hat ſie Dich nie gelehrt, ein Gedicht vollkommner zu verſtehen, Dich nie mit der Welt inniger verſchmolzen? Kurz haſt Du niemals aus Erfahrung die hohen Gefühle, die göttliche Stimmung kennen gelernt, in welche uns Kunſtwerke verſetzen, eine Wirkung, welche die Muſik ſogar in höherem Grade als die bildenden Künſte zu beſitzen ſcheint, da wir das Ohr nicht der Einwirkung von ihr, wie das Auge der Einwirkung von jener entziehen können.

Waldemar. Da ich wie andere Menſchen organiſirt bin, kann es wohl nicht fehlen, daß ich nothwendigerweiſe dieſelben Sinneneindrücke wie jene aufnehmen und mich von ihnen auf dieſelbe Weiſe bewegt fühlen muß. Ich will Dir ſogar zugeſtehen, daß die Hervorbringungen der Kunſt mich oft mächtig hingeriſſen und mich in eine höhere Stimmung verſetzt haben; aber ich bin weit entfernt dieß für eine Tugend bei mir als vernünftigem Weſen zu halten, obgleich es wohl als eine Tugend meiner Sinne angeſehen werden kann, ſich ſo bald und leicht rühren zu laſſen. Daß die Muſik oft höhere Gefühle bei mir weckt, erkläre ich mir auf eine Weiſe, die eben nicht mit Deinen poetiſchen Begriffen ſtimmen wird. Ich glaube nämlich, daß dieſe Bebungen, welche die Töne im Ohre hervorbringen, und welche ſich über alle Nerven ausbreiten, einen phyſiſchen Einfluß dadurch haben, daß ſie die Wirkſamkeit der Nerven vermehren. Du weißt ja, daß

der Wein daſſelbe vermag, und daß ſelbſt Cato's Tugend durch den Wein entflammt wurde. Man wird von Muſik wie von Wein trunken, jedoch auf eine andere Weiſe, und als Du für die Muſik begeiſtert ſprächeſt, thateſt Du daſſelbe, was ein Berauſchter für den Wein thut. Du prieſeſt da die Muſik mit Recht, weil ſie mehr als die bildenden Künſte berauſcht. Aber, die Sache ernſthaft betrachtet, giebſt Du mir hier gerade die Waffen gegen Dich in die Hände; denn, verſetze ich mich in Deine eigene Vorſtellungsweiſe, ſo iſt es wohl ausgemacht, daß, wenn die Wirkungen, welche durch das Gehör als einen dem Geſicht an Vollkommenheit nachſtehenden Sinn gehen, doch ſtärker ſind, dieß vermittelſt ihrer niederen und nicht vermittelſt ihrer höheren Natur geſchieht. Je tiefer der Grad iſt, worauf eine thieriſche Wirkſamkeit ſteht, deſto ſtärker iſt ſie. Welch ein mächtiger Trieb iſt nicht Hunger und Durſt, welche heroiſchen Unternehmungen vermag nicht der Geſchlechtstrieb hervorzubringen. Gegen dieſe ſind nun die Ohrengenüſſe nur ſchwach, aber doch wieder weit ſtärker als die des Geſichts, und dieſe wieder ſtärker als die der Vernunft. Es bleibt alſo eine in jeder Art unwiderlegbare Wahrheit, daß die Muſik nur ein Sinnengenuß iſt, etwas edler als die meiſten, aber doch minder edel als der des Geſichts.

Felix. Brechen wir jetzt ab. Deine kalte Vernunft mag mir meine Meinungen immerhin abſtreiten; meine Gefühle kann ich Dir nicht mittheilen. Doch, wenn ich ſie nicht rechtfertigen kann, will ich ſie deßhalb nicht verwerfen, ſondern ihre heilige Flamme in meinem Innern nähren, verborgen vor allen Sophiſten.

Waldemar. Das ſcheint mir doch eine verzweifelte Lage zu ſein.

Felix. Wenn ich mich im Beſitze eines herrlichen Schatzes weiß, was ſchadet es mir da, daß Du ihn nicht kennſt, oder vielmehr nicht kennen lernen willſt?

Waldemar. Aber wenn ich Dich dahin brächte, an der Echtheit des Schatzes zu zweifeln?

Felix. So ginge ich hin und betrachtete ihn aufs Neue, und alle meine Zweifel würden verſchwinden.

Waldemar. Wenn Du nur den rechten Prüfſtein für Deinen Schatz hätteſt.

Felix. Der iſt in meinem Herzen.

Waldemar. Und iſt echt?

Felix. Das geht zu weit.

Waldemar. Ich meine als Prüfſtein.

Felix. Dein ewiges Zweifeln quält mich. Ich will auf Gegengründe denken, bis wir uns wiederſehen. Vergebt, ihr heiligen Muſen, daß ich Eure Sache nicht beſſer habe vertheidigen können.

Julius. Tröſte Dich damit, daß ſie Dich wenigſtens nicht ſtrafen werden. Ich muß geſtehen, ich bin ganz Waldemar's Meinung, daß die Wirkungen der Muſik nicht ſo vergöttert werden dürfen, wie viele Freunde derſelben es gern ſähen. Das Meiſte davon iſt Einbildung, wie ſo viele andere Vergnügungen. Wie viele Freude finden nicht Viele daran, ſich Nachruhm nach dem Tode zu erwerben, und was iſt der doch anders als ein Phantom? Welch ein Freudenrauſch iſt nicht die Liebe, und worin beſteht deſſen ganze Seligkeit als in der Einbildung? Mit welcher Andacht ſtellen nicht ganze Nationen Feſte für Weſen an, welche — nur in der Einbildungskraft exiſtiren? Es iſt eine bekannte Erfahrung, daß man Kindern leicht einbilden kann, es ſei etwas angenehm, was es an und für ſich ſelbſt nicht iſt. Es iſt ſchon oft von Philoſophen und Dichtern die Bemerkung gemacht, daß die erwachſenen Menſchen wie große Kinder zu betrachten ſind, die ſich gleichfalls von Einbildung und Gewohnheit bei ihren Leiden und Freuden beſtimmen laſſen. Mit der Muſik verhält es ſich nun auf dieſelbe Weiſe. Daß Alles dabei auf Einbildung beruht, ſieht man aus der Ungleichheit des Ge-

ſchmacks. Die Muſik, welche dem Einen behagt, mißfällt dem Andern, wird von einem Dritten verabſcheut und begeiſtert den Vierten. Wer weiß nicht, wie ſehr die Vergeſellſchaftung der Vorſtellungen wirkt. Wer eine Muſik mit ſchönen Worten begleitet, oder aus einem geliebten Munde ertönen, oder auf eine impoſante Weiſe vortragen hörte, wird ſie ſein ganzes Leben lang lieben, ungeachtet er unter anderen Umſtänden durchaus nichts Ausgezeichnetes daran gefunden haben würde. Ich habe mich daher an der Erzählung von dem Muſikus ſehr ergötzt, der ſeinem Hunde ein Stück von einem andern Componiſten vorſpielte, und jedesmal, wenn er an gewiſſe Stellen kam, ihn prügelte. Durch dieſen Kunſtgriff brachte er es nun dahin, daß der Hund zuletzt von ſelbſt heulte, wenn er zu den mit Prügeln begleiteten Stellen kam, ſo daß Der, welcher den Kunſtgriff nicht kannte, glauben mußte, der Hund heule über die Mißtöne der Muſik.

Waldemar. Deine Uebereinſtimmung mit mir geht eben nicht zu weit.

Julius. Ich glaube doch, daß ich dazu beigetragen habe, der Muſik die Stelle anzuweiſen, worauf Du ſie geſtellt haben willſt.

Waldemar. Ich leugne nicht, daß wir Verbündete ſind; aber iſt dieß daſſelbe als daß wir einig ſind?

Julius. Worin ſind wir denn ſo uneinig?

Waldemar. Sagſt Du nicht, daß unſer Vergnügen über die Muſik auf zufälligen Umſtänden beruht?

Julius. Allerdings.

Waldemar. Und auf nichts Anderem?

Julius. So ſcheint es mir.

Waldemar. Und ich ſage, es beruht auf der Natur des empfangenden Sinnwerkzeuges.

Julius. Nun ja.

Waldemar. Ich ſage alſo, daß es auf der nothwendigen Natur der Dinge beruht, während Du behaupteſt,

daß es von den zufällig zusammentreffenden Umständen abhängt.

Julius. Ist denn die Einrichtung des Ohrs so nothwendig und unveränderlich? Mir scheint, daß das, was ich schon angeführt habe, deutlich zeigt, daß eine große Ungleichheit unter den Ohren der verschiedenen Menschen stattfindet.

Waldemar. Du hast nämlich gezeigt, daß Einer an einem Tonstück, ein Anderer an einem andern Vergnügen findet.

Julius. Ja.

Waldemar. Es geht damit wie mit Krankheiten. So behauptet man insgemein, daß man von Erkältung krank werden kann, und bedenkt nicht, daß die, welche sich der scharfen Luft am meisten aussetzen, am wenigsten davon leiden. Man darf also die Krankheiten der Erkältung mit Recht für eingebildete Krankheiten halten.

Julius. Ein seltsamer Schluß!

Waldemar. Und die Wirkung der Arzneien beruht nicht minder auf Einbildung.

Julius. Darin würde ich Dir eher beistimmen; denn oft wirkt ein Medicament nach der Vorschrift eines Arztes, der das Vertrauen des Kranken hat, sehr vortheilhaft, während es dagegen nach eines Andern Verordnung nichts wirkt.

Waldemar. Zum Beispiel, wenn der Arzt zwei Kranken ein Schweißmittel verordnet, so wird Der, welcher Zutrauen hat, schwitzen, und der Andere, welcher keins hat, kalt bleiben.

Julius. Was Du doch für wunderliche Beispiele wählst!

Waldemar. Oder wenn er zwei Schwachen Wein verschreibt, so wird Der, welcher Vertrauen hat, sich gestärkt finden, der Ungläubige dagegen nicht.

Julius. Ich merke wohl, daß Du Beispiele aufstellst, um mich zu widerlegen. Aber wenn ich nun fragen darf: leugnest Du denn die Wirkung der Einbildungskraft in Krankheiten völlig?

Waldemar. Nein.

Julius. Was ist denn da Deine Meinung?

Waldemar. Eine sehr einfache. Die Einbildungskraft, welche ich für ein physisches Vermögen halte, hat ihre Wirkung auf den Körper nach bestimmten Gesetzen, das Arzneimittel hat die seine nach ebenfalls bestimmten, und die Organisation hat endlich ihre Gegenwirkung nicht minder nach unveränderlichen Naturgesetzen. Wärme, Kälte, Luft und andere äußere Umstände ebenso. Alle diese Kräfte wirken vereinigt, kämpfen gegen einander, unterstützen einander, kurz, bringen ein endliches Resultat hervor, das aus erkannten Kräften vorausberechnet werden konnte. Ich kenne deßwegen nichts Zufälliges.

Julius. Und daß der Geschmack in der Musik so ungleich ist?

Waldemar. Ich muß Deine Frage durch eine andere beantworten. Wenn Du zwei oder drei verschiedene gespannte Saiten anschlägst und ungleiche Töne auf jeder hervorbringst, wirst Du da sagen: alle gespannten Saiten geben zwar Töne, aber welche, das sei zufällig?

Julius. Nein, ich leugne keineswegs, daß dieß von der Spannung der Saiten abhängt.

Waldemar. Jawohl, von ihrer Spannung, ihrer Stärke, ihrer Länge und von dem Stoffe, aus dem sie gemacht sind. Daß die gespannte Saite töne, ist also nothwendig, weil sie gespannt ist; daß sie einen bestimmten Ton giebt, ist für sie nothwendig, weil sie auf eine bestimmte Weise gespannt ist?

Julius. Natürlich.

Waldemar. Daß das Ohr Töne empfängt und hört, ist also für das Ohr, wenn es gesund ist, nothwendig; daß dieses oder jenes Ohr die höheren oder niedrigeren Töne in diesen oder jenen Tonverbindungen besser empfängt, das ist nach seiner individuellen Organisation nothwendig.

Julius. Das ist wohl nicht zu leugnen; aber alle diese

Ueber die Gründe des Vergnügens, welches die Töne hervorbringen.

Alfred. Waldemar. Hermann. Felix. Julius.

Hermann. Du kommst nach dem Feste, lieber Waldemar; das Concert ist bereits vorüber und alle Leute sind fort.

Waldemar. Das Letzte ist das Schlimmste; denn, die Wahrheit zu sagen, komme ich nicht der Musik wegen, sondern um Einige zu treffen, die sich hier immer einzufinden pflegen.

Felix. Du wußtest also nicht, welche Musik wir gehört haben.

Waldemar. Nun, und wenn ich es auch gewußt hätte?

Felix. So wärst Du natürlich gekommen.

Waldemar. Weßhalb hältst Du mich für einen so großen Musikliebhaber?

Felix. Ich setze stets das Beste voraus.

Waldemar. Hältst Du es für etwas Gutes, so muß ich gestehen, daß mir eine Vollkommenheit abgeht; aber ich muß dann wieder zu meiner Empfehlung anführen, daß ich ein Freund einer wohlbesetzten Tafel bin.

kurz, daß es mit dem Vergnügen an einem wohlgebildeten Vers gleichen Grund hat.

Waldemar. Auf dieſe Weiſe habe ich nie an Muſik oder Verſen Vergnügen gefunden; denn daß Leute Schwierigkeiten überwinden, welche ſie ſich ſelbſt gemacht haben, ſcheint mir nur Zeitvergeudung, und an dem Plan und der Geſchicklichkeit einer Muſik kann ich mich aus guten Gründen nicht mehr ergötzen, als an dem Plan zu einer Schlacht. Ueberdieß bitte ich Dich, zu bedenken, wie unſer Vergnügen an der Muſik beſchaffen iſt. Der, welcher durch eine Muſik in Bewegung geſetzt iſt, wird ſelten im Stande ſein, Dir zu ſagen, warum er ſich vergnügt, ſondern ſein Vergnügen iſt ſtark, iſt ein Rauſch. Derjenige dagegen, welcher ſich an einer Einſicht vergnügt, kann Dir ſagen weshalb, und ſeine Freude währt länger, aber iſt bei weitem nicht ſo ſtark. Beruhte das Vergnügen an der Muſik auf der Einſicht von ihrer Einrichtung, ſo würde es ohne allen Vergleich ſchwächer ſein als das, was wir an einer wohlaufgelöſten arithmethiſchen Aufgabe genießen können.

Felix. Und das Ende unſerer ganzen Unterſuchung iſt denn, daß wir nicht wiſſen, weshalb wir an den Tönen Vergnügen finden. Nun ſo hört denn auf, darüber zu ſtreiten, und bewundert die göttliche Kunſt, die mit unſichtbarer Zauberei unerklärliche Gefühle in Eurer Bruſt weckt. Geht hin und ſauget die Tonſtröme ein und ſchwelget darin. Wenn Ihr Euch da von einem höheren Geiſte durchdrungen fühlt, wenn Ihr eine unnennbare Seligkeit genießt, ſo verſteht Ihr die Töne, und braucht Euch eben nicht darum zu bekümmern, weßhalb Ihr auf den Strömen der Töne lebendig gen Himmel fahrt. Wer weiß, was das Roth, das Blau, das Grün oder die anderen Farben ſind, oder weßhalb ſie durch eine künſtliche Zuſammenſtellung die bewunderungswürdigſten Wirkungen hervorbringen! Und doch ſollten wir begreifen können, auf welche Weiſe flüchtige, nur einen Augenblick wäh-

und Freude verbreiten, das findeſt Du keiner Aufmerkſamkeit werth?

Waldemar. Ja, ich finde, daß das ſchön geſagt iſt.

Felix. Und nichts weiter?

Waldemar. Nein. Ich ſehe darin keinen Beweis, daß die Muſik einen Genuß höherer Art giebt. Die Muſik kitzelt die Nerven auf eine angenehme Weiſe; eine gewürzte Speiſe thut daſſelbe. Worin liegt nun der Vorzug des Einen vor dem Andern?

Hermann. Sowie Du die Sache darſtellſt, iſt der Vorzug allerdings auf keiner von beiden Seiten; aber Du nimmſt ohne allen Beweis an, daß die Muſik ein bloßer Sinnengenuß ſei.

Waldemar. Ich denke, das bedarf wohl keiner Beweisführung. Die Muſik wird mit den Sinnen aufgefaßt, und die Wahrnehmungen, welche ſie bei uns veranlaßt, können nicht in Begriffe aufgelöſt, nicht von der bloßen Vernunft erfaßt werden. Was heißt das wohl Anderes, als daß ſie Sinnenwahrnehmungen ſind? Ich würde deßhalb, wenn ich eine Rangordnung machen ſollte, die Malerkunſt etwas höher ſtellen, inſofern ſie nämlich eine oder andere tiefe Wahrheit allegoriſch darſtellt. Doch muß ich geſtehen, daß ich von der nackten, in das helle Tageslicht geſtellten Wahrheit weit mehr halte. Es kommt mir vor, als ob die ſchönen Farben und Figuren ungefähr daſſelbe für die Wahrheit ſind, was ein ſüßer Saft für eine bittere Arznei, die man Kindern eingeben will. So lange wir Kinder in buchſtäblicher und moraliſcher Bedeutung haben, können wir auch dem Zuckerſaft und den Farben ihren Werth laſſen. Ja ich will ſogar ſo weit gehen, den Tönen einen ähnlichen Nutzen beizulegen, wenn ſie im Verein mit der Poeſie dazu dienen, dem ſinnlichen Menſchen wichtige Wahrheiten und Lebensregeln tief einzuprägen. Aber Malerei und Tonkunſt ſind überhaupt nur ſinnliche Reizmittel zum Guten, nicht das Gute ſelbſt. Daſſelbe läßt ſich auch auf die Dichtkunſt anwenden. Auch ſie

braucht die ſinnliche Einkleidung, um ſchnell und ſtark zu wirken; aber ihren wahren Werth erhält ſie doch nur durch die Weisheit, welche ſie lehrt, durch die Tugend, welche ſie predigt. Du ſiehſt daraus, daß ich hinſichtlich des inneren Werthes die Poeſie tief unter die Wiſſenſchaften ſetze, obgleich ſie oft erſprießlicher und ſtärker auf das gegenwärtige Geſchlecht wirken kann als Vernunftgründe.

Felix. Aber hat Dich denn nie eine Tonfluth hoch über die Erde erhoben, Dich nie zur Freude geſtimmt, oder in eine ſanfte Melancholie verſenkt? Hat ſie Dich nie gelehrt, ein Gedicht vollkommner zu verſtehen, Dich nie mit der Welt inniger verſchmolzen? Kurz haſt Du niemals aus Erfahrung die hohen Gefühle, die göttliche Stimmung kennen gelernt, in welche uns Kunſtwerke verſetzen, eine Wirkung, welche die Muſik ſogar in höherem Grade als die bildenden Künſte zu beſitzen ſcheint, da wir das Ohr nicht der Einwirkung von ihr, wie das Auge der Einwirkung von jener entziehen können.

Waldemar. Da ich wie andere Menſchen organiſirt bin, kann es wohl nicht fehlen, daß ich nothwendigerweiſe dieſelben Sinneneindrücke wie jene aufnehmen und mich von ihnen auf dieſelbe Weiſe bewegt fühlen muß. Ich will Dir ſogar zugeſtehen, daß die Hervorbringungen der Kunſt mich oft mächtig hingeriſſen und mich in eine höhere Stimmung verſetzt haben; aber ich bin weit entfernt dieß für eine Tugend bei mir als vernünftigem Weſen zu halten, obgleich es wohl als eine Tugend meiner Sinne angeſehen werden kann, ſich ſo bald und leicht rühren zu laſſen. Daß die Muſik oft höhere Gefühle bei mir weckt, erkläre ich mir auf eine Weiſe, die eben nicht mit Deinen poetiſchen Begriffen ſtimmen wird. Ich glaube nämlich, daß dieſe Bebungen, welche die Töne im Ohre hervorbringen, und welche ſich über alle Nerven ausbreiten, einen phyſiſchen Einfluß dadurch haben, daß ſie die Wirkſamkeit der Nerven vermehren. Du weißt ja, daß

der Wein daſſelbe vermag, und daß ſelbſt Cato's Tugend durch den Wein entflammt wurde. Man wird von Muſik wie von Wein trunken, jedoch auf eine andere Weiſe, und als Du für die Muſik begeiſtert ſprächeſt, thateſt Du daſſelbe, was ein Berauſchter für den Wein thut. Du prieſeſt da die Muſik mit Recht, weil ſie mehr als die bildenden Künſte berauſcht. Aber, die Sache ernſthaft betrachtet, giebſt Du mir hier gerade die Waffen gegen Dich in die Hände; denn, verſetze ich mich in Deine eigene Vorſtellungsweiſe, ſo iſt es wohl ausgemacht, daß, wenn die Wirkungen, welche durch das Gehör als einen dem Geſicht an Vollkommenheit nachſtehenden Sinn gehen, doch ſtärker ſind, dieß vermittelſt ihrer niederen und nicht vermittelſt ihrer höheren Natur geſchieht. Je tiefer der Grad iſt, worauf eine thieriſche Wirkſamkeit ſteht, deſto ſtärker iſt ſie. Welch ein mächtiger Trieb iſt nicht Hunger und Durſt, welche heroiſchen Unternehmungen vermag nicht der Geſchlechtstrieb hervorzubringen. Gegen dieſe ſind nun die Ohrengenüſſe nur ſchwach, aber doch wieder weit ſtärker als die des Geſichts, und dieſe wieder ſtärker als die der Vernunft. Es bleibt alſo eine in jeder Art unwiderlegbare Wahrheit, daß die Muſik nur ein Sinnengenuß iſt, etwas edler als die meiſten, aber doch minder edel als der des Geſichts.

Felix. Brechen wir jetzt ab. Deine kalte Vernunft mag mir meine Meinungen immerhin abſtreiten; meine Gefühle kann ich Dir nicht mittheilen. Doch, wenn ich ſie nicht rechtfertigen kann, will ich ſie deßhalb nicht verwerfen, ſondern ihre heilige Flamme in meinem Innern nähren, verborgen vor allen Sophiſten.

Waldemar. Das ſcheint mir doch eine verzweifelte Lage zu ſein.

Felix. Wenn ich mich im Beſitze eines herrlichen Schatzes weiß, was ſchadet es mir da, daß Du ihn nicht kennſt, oder vielmehr nicht kennen lernen willſt?

Alfred. Weil die Töne und deren Verhältniſſe eine verborgene Vernunft enthalten, welche unbewußt unſere Seele durchdringt.

Hermann. Aber das iſt mir unbegreiflich.

Alfred. Wenn wir die Sache näher betrachtet haben, wird die Unbegreiflichkeit vielleicht wegfallen. Wenn es Dir genehm iſt, wollen wir zuerſt die Schönheit in den ſichtbaren Gegenſtänden betrachten.

Hermann. Wir werden da etwas Beſtimmteres haben, woran wir uns halten können.

Alfred. Findeſt Du nicht im Allgemeinen, daß die ſymmetriſchen und regelrechten Figuren ſchöner ſind als die unſymmetriſchen und nichtregelrechten?

Hermann. Das iſt wohl nicht zu leugnen.

Alfred. Aber hältſt Du nun nicht das Symmetriſche und Regelgebundene für etwas Vernunftgemäßes?

Hermann. Fragſt Du, ob ich es meine, ſo antworte ich Ja; fragſt Du dagegen, ob ich es weiß, ſo antworte ich Nein.

Alfred. Wenn Du einen Menſchen eine Menge unordentliche Striche im Sande zeichnen ſiehſt, glaubſt Du da nicht, daß er ſeine Gedanken wo anders hingerichtet hat?

Hermann. Ohne Zweifel.

Alfred. Aber ſiehſt Du ihn dagegen einen Zirkel oder ein gleichſeitiges Vieleck zeichnen, ſo glaubſt Du doch wohl, daß er es mit einer gewiſſen Ueberlegung thut?

Hermann. Allerdings muß ihm wohl irgend ein Gedanke von der Zuſammenſetzung der Figur vorſchweben.

Alfred. Alſo trägt das Symmetriſche und Regelrechte wenigſtens das Gepräge der Vernunft, wenn es auch zufällig entſtanden ſein ſollte.

Hermann. Das läßt ſich nicht leugnen.

Alfred. Und findeſt Du nicht, daß die mathematiſchen Figuren Darſtellungen von Begriffen ſind?

der Wein dasselbe vermag, und daß selbst Cato's Tugend durch den Wein entflammt wurde. Man wird von Musik wie von Wein trunken, jedoch auf eine andere Weise, und als Du für die Musik begeistert sprachest, thatest Du dasselbe, was ein Berauschter für den Wein thut. Du priesest da die Musik mit Recht, weil sie mehr als die bildenden Künste berauscht. Aber, die Sache ernsthaft betrachtet, giebst Du mir hier gerade die Waffen gegen Dich in die Hände; denn, versetze ich mich in Deine eigene Vorstellungsweise, so ist es wohl ausgemacht, daß, wenn die Wirkungen, welche durch das Gehör als einen dem Gesicht an Vollkommenheit nachstehenden Sinn gehen, doch stärker sind, dieß vermittelst ihrer niederen und nicht vermittelst ihrer höheren Natur geschieht. Je tiefer der Grad ist, worauf eine thierische Wirksamkeit steht, desto stärker ist sie. Welch ein mächtiger Trieb ist nicht Hunger und Durst, welche heroischen Unternehmungen vermag nicht der Geschlechtstrieb hervorzubringen. Gegen diese sind nun die Ohrengenüsse nur schwach, aber doch wieder weit stärker als die des Gesichts, und diese wieder stärker als die der Vernunft. Es bleibt also eine in jeder unwiderlegbarheit, daß die Musik nur ein Art ist, als die meisten, aber doch minder edel

wir jetzt ab. Deine kalte Vernunft
tungen immerhin abstreiten; meine Ge-
nicht mittheilen. Doch, wenn ich sie
will ich sie deßhalb nicht verwerfen,
in meinem Innern nähren, ver-

eint mir doch eine verzweifelte

im Besitze eines herrlichen
da, daß Du ihn nicht ken
n willst?

Hermann. So ſcheint es mir.

Alfred. Könnten wir alle dieſe Gedanken in einem einzigen vereinen, ſo würde es ein unendlicher Gedanke, eine Idee ſein.

Hermann. Unleugbar.

Alfred. Aber wenn wir dieſe Idee auch nicht in Worten darſtellen könnten, ſo iſt ſie doch im Zirkel?

Hermann. Das iſt klar.

Alfred. Der Zirkel iſt alſo die Darſtellung einer Idee?

Hermann. So zeigt es ſich. Aber dürfen wir nun wohl behaupten, daß er als Darſtellung dieſer Idee ſchön iſt und aus keiner andern Urſache?

Alfred. Nimmſt Du nicht an, daß jene Idee, wovon wir ſprechen, mit der Natur des Zirkels Eins ſein ſoll?

Hermann. Das nehme ich an.

Alfred. Und meinſt Du dann, daß der Zirkel oder irgend eine andere mathematiſche Figur Eigenſchaften haben kann, welche nicht in deren Natur liegen?

Hermann. Das läßt ſich wohl nicht annehmen.

Alfred. Alſo iſt der Zirkel ſchön, ſeiner Natur oder ſeiner Idee zufolge. Aber dieß würde vielleicht noch einleuchtender werden, wenn wir die Idee wirklich darzuſtellen ſuchten.

Hermann. Gewiß.

Alfred. Wenn Du einen Grund angeben müßteſt, weßhalb Du den Zirkel ſchön findeſt, ſo würdeſt Du ohne Zweifel ſeine unendliche Symmetrie, ſeine Abgeſchloſſenheit zu einem, wenn ich ſo ſagen darf, ſich ſelbſt zufriedenſtellenden Ganzen und ſeine unermeßliche Mannigfaltigkeit, die hier gleichzeitig ein ſo hervorragendes Gepräge der Einheit trägt, nennen. Dieſe mächtige Gedankeneinheit iſt es, welche, ohne daß Du ſelbſt merkſt wie, auf Dich wirkt. Nicht wahr?

Hermann. Es ſcheint ſo. Jetzt wage ich, Deine Meinung zu errathen. Sollten wir das Weſen des Zirkels in

die Sprache der Vernunft überſetzen, ſo daß alle Vorſtellung von dem Raume, als von etwas Sinnlichem, wegfiele und nichts als der reine Gedanke zurückbliebe, dann müßten wir ſagen, der Zirkel ſei das in ſich ſelbſt Vollendete, ſei Das, was alle Verſchiedenheiten zur Einheit in ſich aufgelöſt habe.

Alfred. Ganz ſo denke ich mir die Sache doch nicht.

Hermann. Ich fühle es ſelbſt, daß ich in dem Ausdruck etwas verfehlt habe. Ich durfte nicht ſagen: der Zirkel ſei das in ſich ſelbſt Vollendete, ſondern nur das Abbild dieſes, inſoweit dieſes in der Fläche ſich wiedergeben läßt.

Alfred. Das habe ich errathen, und nicht hierauf zielte ich hin. Ich will den Raum nicht von der Idee des Zirkels ausgeſchloſſen wiſſen.

Hermann. Dann wird dieſe ja aber etwas Sinnliches.

Alfred. In gewiſſer Beziehung ſtelle ich mir die Idee als eine Vereinigung von Vernunft und Sinn vor.

Hermann. Ich bin davon überraſcht.

Alfred. Ich ſehe vollkommen ein, daß man, wenn man ſich an meine Worte hält, mir eine Anſicht beilegen könnte, die eine wahre Mißgeſtalt ſein würde; es iſt daher nothwendig, daß ich mich deutlicher erkläre. Du wirſt ſchon leicht errathen oder vielmehr eingeſehen haben, daß ich nicht von den äußeren Sinnen, ſondern von dem innern Sinnenvermögen, dem innern Sinne ſpreche.

Hermann. Das verſteht ſich; Du meinſt unſere geiſtige Fähigkeit, uns die Dinge unmittelbar vorzuſtellen, ohne eine uns bewußte Dazwiſchenkunft des Denkens, Das, was wir die Anſchauung nennen.

Alfred. So iſt es. Obwohl ich etwas Einſeitiges in dieſem Ausdrucke finde, werde ich doch vorſchlagen, daß wir uns deſſelben hier bedienen. Ich meine alſo, die Idee ſei eine innige Vereinigung der Gedanken und der Anſchauung.

Hermann. Die Idee hört aber dann auf, eine reine Vernunftſache zu ſein.

Alfred. Wir wollen hierüber noch nichts entscheiden, sondern versuchen, den Gedanken auf die vorliegende Sache anzuwenden. Darüber sind wir ja einig, daß die vielfachen Gedanken, die sich in dem Zirkel entdecken lassen, mit Nothwendigkeit zusammengehören und eine Einheit bilden. Dieser nothwendige Zusammenhang aber wird nicht aus dem Grundgedanken ohne Hülfe der Anschauung gebildet, so daß man nicht sagen kann, sie lägen in dem Grundgedanken, wohl aber daß sie in nothwendiger Verbindung mit diesem zusammenhängen. Finge man mit irgend welcher der Eigenschaften des Zirkels an, würde man, wenn auch manchmal mit größerer Schwierigkeit, aus dieser alle übrigen Eigenschaften des Zirkels ableiten können. Sicherlich würde man nie Einen Gedanken finden, der alle diese Gedanken in sich faßt; wir haben aber dennoch die vollkommene Einsicht, daß der in der Anschauung aufgefaßte Zirkel ein Gedankenganzes sei. Wenn wir uns nun mit allen diesen Gedanken vertraut gemacht und ihren Zusammenhang eingesehen haben, so tritt alles Dieses vor unser geistiges Wesen als eine Einheit; es ist uns als schwebten alle die Gedanken, die wir darin gefunden haben, als Erinnerungen vor, die den ganzen Eindruck bilden. Die Gedanken werden hier als Anschauungen aufgefaßt, aber doch mit dem Bewußtsein, daß sie Gedanken sind. Die Idee ist demnach die anschauende Einheit der Gedanken; sie ist in der Vernunft aufgefaßt, aber als Anschauung.

Hermann. Diese wird also in dem Schönen aufgefaßt. Dieß scheint aber mit der Behauptung, welche Du vorhin aufstelltest: daß wir den Schönheitseindruck empfangen, ohne uns der in dem Schönen enthaltenen Idee bewußt zu werden, im Widerspruch zu stehen.

Alfred. Es scheint vielleicht ein Widerspruch zu sein, ist es aber nicht. Die Idee ist eine Einheit von Gedanken, welche wir mit Bewußtsein von ihrer Beschaffenheit aufgefaßt und deren Zusammenhang wir uns durch Denken klar gemacht

haben. Es ist wie ein Act des Gedächtnisses, durch welchen wir sie als Ganzes zusammenfassen. So erfaßt unser Geist die wohlbekannten Gedanken, als ob sie ein Gemälde bildeten. Diese Handlung nennen wir eine geistige Anschauung. Die Auffassung des Schönen, insofern nichts Anderes damit vermischt ist, geht ohne Kenntniß von der Idee vor sich, obwohl das empfundene Vergnügen aus der geheimen Uebereinstimmung zwischen unserer sinnlichen Natur und der Vernunft entspringt.

Hermann. Jetzt glaube ich Dich besser zu verstehen. Das Schöne gefällt uns als Eindruck einer Idee, ohne daß wir in demselben Augenblick uns dieser bewußt werden.

Alfred. So meine ich es. Du wirst aber nun einsehen, daß die Idee des Zirkels sich uns viel begrenzter, aber auch weit bestimmter zeigt, als Du sie vorher aufgefaßt. Die Begrenzung hindert uns aber nicht, darin eine Hinweisung auf jene mehr umfassende Idee zu empfinden.

Hermann. Dies Alles scheint mir nun mit Bezug auf den Zirkel hinlänglich klar; kann man aber nun nach denselben Grundsätzen auch die Schönheit in den anderen mathematischen Figuren finden, die auf unser Auge einen angenehmen Eindruck machen?

Alfred. Findest Du denn nicht unter den von geraden Linien begrenzten Figuren die gleichseitigen im Allgemeinen schöner als die, welche es nicht sind, und die symmetrischen stets schöner als die unsymmetrischen?

Hermann. So ist es allerdings. Aber sind nicht auch die ungleichseitigen die Darstellung einer Idee?

Alfred. Das läßt sich nicht leugnen; aber diese haben mehr von dem Gepräge der Willkür, weniger von dem der Vernunft.

Hermann. Hiervon wünschte ich vollkommner überzeugt zu werden.

Alfred. Wenn Du Dir den Begriff eines Triangels

bloß als Gedanken denkſt, denkſt Du Dir da ein beſtimmtes Verhältniß zwiſchen den Seiten oder Winkeln?

Hermann. Unmöglich.

Alfred. Wenn Du alſo dieſen Triangel zeichnen ſollteſt, ſo wäre kein Grund, die eine Seite oder den einen Winkel größer als die andere zu zeichnen.

Hermann. Das iſt gewiß.

Alfred. Alſo ſtellt der gleichſeitige Triangel den Begriff am reinſten von Zuſätzen der Willkür dar.

Hermann. So zeigt es ſich.

Alfred. Ueberdieß enthält ja der gleichſeitige Triangel, dem ungleichſeitigen in ſeiner Beſtimmtheit entgegengeſetzt, eine weit vollkommnere Auflöſung des Verſchiedenen und Ungleichartigen zur Einheit; denn zwar hat er verſchiedene Seiten, aber dieſe ſind gleich; zwar haben ſeine Seiten verſchiedene Richtungen, aber dieſe ſind im Verhältniß zu einander gleich; zwar theilt nicht jede Linie, welche durch ſeinen Mittelpunkt geht, ihn in zwei gleiche Theile, aber dieß geſchieht doch durch alle die, welche zugleich einen Winkel halbiren. Auf dieſe Weiſe ſiehſt Du in dem gleichſeitigen Triangel eine Mannigfaltigkeit von Gedanken in eine Einheit verſchmolzen, deren inneres Weſen eine Idee iſt.

Hermann. Ich ſehe dieß ein. Auch finde ich es hieraus begreiflich, weshalb das Quadrat einen beſſeren Eindruck auf das Auge macht als der gleichſeitige Triangel; aber woher kommt es nun, daß das gleichſeitige Sechseck uns weit ſchöner erſcheint als die anderen Vielecke?

Alfred. Dieſer Vorzug beim Sechsecke läßt ſich vielleicht nicht ſo allgemein annehmen; aber ſo viel iſt doch gewiß, daß eine große Symmetrie darin herrſcht; denn alle die Linien, welche vom Mittelpunkte nach den Winkelpunkten gezogen werden, ſind nicht bloß, wie bei anderen Vielecken, gleich groß unter einander, ſondern ſie ſind auch gleich groß mit den Seitenlinien, ſo daß die großen Radien ſie in lauter

gleichseitige Triangel theilen. Diese Proportion wird vom Auge empfunden, selbst wenn die Radien nicht gezogen sind. Da es nun aus dem Vorhergehenden wohl klar ist, daß alle Symmetrie die Folge einer tieferen Einheit ist, so brauche ich wohl kaum Weiteres anzuführen, um die vorzügliche Schönheit vom Sechseck zu erklären.

Hermann. Ich sehe dieß ein.

Alfred. Und nun das Siebeneck, das Elfeck, das Dreizehneck, machen sie nicht einen weit weniger angenehmen Eindruck auf das Auge?

Hermann. Wer wollte das leugnen?

Alfred. Ihre entgegengesetzten Seiten sind auch nicht parallel, eben so wenig wie sie symmetrisch sein können. Das Neuneck dagegen kann in drei symmetrische Theile getheilt werden, von denen jeder wieder aus drei gleich großen Triangeln besteht; deßhalb fällt diese Figur auch besser in's Auge als es der Fall ist mit den anderen ungleichseitigen.

Hermann. Du scheinst mir vollkommen Recht zu haben. Ich glaube nun mit Dir, daß die Schönheit der Formen nur in der Idee, welche sie ausdrücken, ihre Quelle hat, und daß diese uns unbewußt auf den äußern und innern Sinn wirkt.

Alfred. Und diesen Gedanken, daß es Ideen, unendliche Gedanken sind, welche sich uns in dem Schönen offenbaren, bitte ich Dich in den folgenden Untersuchungen recht fest zu halten; denn dieses giebt, wie es mir scheint, einen hohen Begriff von der Schönheit, einen höheren, als ich ihn ausdrücken kann. Ich fürchte deshalb sehr, daß wir aus allzu großem Bestreben nach Deutlichkeit uns nicht würdig genug hierüber ausgedrückt haben.

Julius. Laß es Dich nur nicht verdrießen, daß Du deutlich gesprochen hast. Du hast uns ohnehin weit genug von der Sache abgeführt.

Alfred. So wollen wir denn mit unserer Ausbeute umkehren.

Julius. Ich fürchte, sie wird nicht sehr groß sein. Es hat mich sehr gewundert, daß Ihr so viele Zeit darauf verwendet habt, das Wesen des Schönen in Gegenständen zu suchen, welche nicht zu den schönen gehören. Wenigstens habe ich nie gehört, daß man die mathematischen Figuren dazu rechnet.

Alfred. Sage mir, nennst Du die Grundregeln der Logik Verstandesregeln?

Julius. Unleugbar.

Alfred. Und den einen verständigen Mann, der nicht dagegen sündigt?

Julius. Nein, das nicht.

Alfred. Derjenige, welchen Du verständig nennest, muß also einen mehr als gewöhnlichen Verstand besitzen.

Julius. Das lehrt ja der Sprachgebrauch.

Alfred. Und so nennen wir auch nur Das schön, was ungewöhnliche Schönheit besitzt. Was Verstandesregeln in Vergleich mit der Einsicht sind, das sind jene Grundformen in Vergleich mit der organischen Schönheit. Zwischen ihnen ist ein ungeheurer Sprung.

Julius. So ungeheuer, daß ich mich fürchte ihn zu machen.

Alfred. Du brauchst bloß auf gewisse Hervorbringungen der bildenden Künste z. B. der Baukunst zu merken, um jene geometrischen Grundformen oft darin wiederzufinden. Ja selbst die ganze unorganische Natur hindurch findest Du die geometrischen Formen unendlich wiederholt. Ist nicht jeder Krystall ein geometrischer Körper, ins Unendliche von andern Krystallen zusammengesetzt. Die Freude, womit die Naturforscher diese Gegenstände betrachten, bezeugen ihre Schönheit zur Genüge. Sobald Du aus der unorganischen Natur hinaustrittst, hören die geradlinigen und ebenen Grenzen auf,

und Krümmungen der kunstreichsten Biegungen zeigen sich in größerer und größerer Menge, je höher Du in der Reihe der Organisationen aufsteigst. Die unorganischen Wesen machen die elementare, die organischen die höhere Geometrie der Natur aus.

Julius. Aber alle diese Krystalle und anderen Naturformen sind doch oft durch zufällig zusammentreffende Umstände entstanden.

Alfred. Zufällig auf den ersten Blick, aber in sich selbst nothwendig. Aber selbst wenn sie bloß zufällig wären, trugen sie doch in Folge ihrer Regelmäßigkeit das Gepräge der Vernunft.

Julius. Das Letztere würde ich lieber glauben.

Alfred. Dieß mag denn genügen. Es würde uns von unserem Gegenstande zu weit abführen, wenn ich hier versuchen wollte, Dir mehr zu beweisen; aber ich kann doch nicht umhin, Dich auf Das hinzuweisen, was uns eine nicht ganz unaufmerksame Betrachtung der Natur bald lehrt, daß alle Wirkungen nach Naturgesetzen vorgehen, daß diese Gesetze in demselben nothwendigen Zusammenhange stehen, wie in der Vernunft der eine Satz mit dem andern. Daß diese Verbindung eben eine Vernunftverbindung ist, lernen wir daraus, daß wir im Stande sind, durch die Vernunft das eine Naturgesetz aus dem andern abzuleiten, und aus den bekannten neue und unbekannte zu finden. So unzählig die durch die Naturgesetze bestimmten Wirksamkeiten in jedem noch so geringen Gegenstande in der Natur sind, so tief fühle ich in ihnen eine unendlich unergründliche Vernunft, wovon ich stückweise nur einen unberechnenbar kleinen Theil erfassen kann. Kurz, die Natur ist für mich die Offenbarung einer unendlich lebendigen und wirkenden Vernunft.

Hermann. Es scheint mir als hättest Du einen Beweisgrund übersprungen, der gegen Julius von großem Gewicht ist, nämlich daß unser Sinn für das Schöne beleidigt wird

bei dem Anblick von Figuren, die ſtark von der Idee abweichen. Eine Linie die weder gerade iſt noch regelmäßige Biegungen hat, eine Figur, welche zwar einem gleichſeitigen Vieleck, oder einem Zirkel, oder einer Ellipſe ähnelt, aber doch nicht in jeder Beziehung gleicht, finden wir häßlich. Es iſt aber einleuchtend, daß wir nicht eine Abweichung von einer Figur häßlich nennen können, ohne der Figur ſelbſt einige Schönheit beizulegen.

Alfred. Dieſer Schluß ſtimmt ganz mit meiner Anſicht, ich glaubte jedoch ſchon am Beginn unſeres Geſprächs die nothwendigen Andeutungen gemacht zu haben.

Hermann. Gut! Da aber Julius dieſe überſehen zu haben ſcheint, hielt ich es für angemeſſen es hervorzuheben. Uebrigens freue ich mich über die Wendung, welche das Geſpräch genommen hat, denn ſie veranlaßte Dich Licht auf die Grundlage unſers Gefühls für das Schöne in der Natur zu verbreiten und zu zeigen wie dieſes Gefühl aus dem Weſen der Vernunft entſpringt. Doch ich bin hierdurch noch begieriger geworden, Deine Meinung von der Muſik kennen zu lernen.

Alfred. Nicht wahr, wir ſprachen vorher davon, daß kein ſchöner Laut anders als durch ſymmetriſche Schwingungen des tönenden Körpers hervorgebracht werden könne; Du erinnerſt Dich doch, was wir von den Klangfiguren ſprachen?

Hermann. Nicht allein dieß, unſer Geſpräch hat aber mein halbſchlummerndes Gedächtniß geſchärft, ſo daß ich recht klar die wohlgebildeten Figuren, in welche der Sand ſich ordnen müßte, jedesmal wenn man die Scheibe einen reinen Ton hervorbringen ließ, vor mir ſehe.

Alfred. Aber wenn ich Dir nun dieſe durch den feinſten Staub hervorgebrachten Figuren zeigte, und Du da ſäheſt, wie jede Figur durch die Vereinigung mit unzähligen kleineren gebildet wurde, würdeſt Du noch vollkommener einſehen, wie unendlich viel in einem einzigen Tone liegt.

Hermann. Ich wünſchte wohl ſie zu ſehen.

Felix. Mir hat Alfred ſie gezeigt. Du ſollteſt ſehen, wie der Staub durch einen Bogenſtrich ſich zu unzähligen kleinen Bergen erhebt. Die, welche den ruhenden Linien am nächſten ſind, ſind ſo klein, daß man ſie kaum ſieht; je weiter davon, deſto größer findet man ſie. Die größten ſind mitten zwiſchen zwei ruhenden Linien. So ſind ſie ſymmetriſch in den ſymmetriſchen Abtheilungen aller Figuren vertheilt. Durch einen einzigen neuen Bogenſtrich wird nun Alles aufs neue in Bewegung geſetzt. Die Berge verwandeln ſich auf einmal in Wellen, und jede Welle ſcheint zu kochen, ſo wälzen ſich unzählige kleinere darin; aber alle eilen ſie in ſymmetriſchem Tanze auf vorgeſchriebenen Wegen zu dem großen ruhenden Raume hin. O! da iſt eine Bewegung, ein Leben, eine Schöpfung, die man geſehen haben muß, um davon eine Vorſtellung zu haben.

Hermann. Vortrefflich.

Alfred. Nun, Julius, ſcheint es Dir nicht gleichfalls, daß eine verborgene Vernunft in den Tönen liegt?

Julius. Ich kann nicht leugnen, daß alle dieſe Symmetrie etwas Bewundernswürdiges hat.

Alfred. Aber ich merke, daß Ihr mir bisher etwas ganz erlaſſen habt.

Julius. Und das iſt?

Alfred. Daß auch eine bebende Saite Töne giebt, und darin doch keine Klangfigur iſt.

Julius. Gut, das wollen wir Dir nicht erlaſſen. Sag' uns denn, wie Du dieß mit Deiner Vorſtellungsweiſe vereinigen wirſt.

Alfred. Die verſchiedenen Theile der Saite haben ungleiche Beſtrebungen zu beben. Dieſe Beſtrebungen ſind nun auch ſymmetriſch auf die Saite vertheilt. Man begreift leicht, daß jeder Theil einen Schwingungsbogen haben muß, welcher mit dem Abſtande von dem nächſten Befeſtigungs-

punkte der Saite ſtimmt. In einer entſprechenden Beleuchtung wird eine ſchwingende Saite, namentlich wenn ſie nicht gar zu ſchwach iſt, die Regelrichtigkeit ihrer Biegung zeigen.

Julius. Immerhin!

Hermann. Aber noch haben wir nur die einzelnen Töne, nicht deren Verbindungen unterſucht.

Alfred. Auch die wollen wir vornehmen. Aber das Geſpräch darüber will ich mit Julius führen, weil er am meiſten unter Euch zweifelt.

Julius. Damit bin ich zufrieden.

Alfred. Du nimmſt wohl in Uebereinſtimmung mit allen Naturforſchern an, daß Töne durch eine zitternde Bewegung hervorgebracht werden, und daß ſie deſto höher ſind, je raſcher die Bebungen aufeinander folgen?

Julius. Daran zweifle ich nicht.

Alfred. Daß die Oktave zum Grundtone doppelt ſo viele Schwingungen in der Sekunde hat als dieſer, daß die Quinte drei Bebungen macht, während der Grundton zwei hervorbringt und ſo weiter, alles, was die Phyſiker über die Zahl der Bebungen in den verſchiedenen Tönen beſtimmt haben.

Julius. Ich darf mich wohl durch Leugnen mit allen Phyſikern nicht in Streit einlaſſen.

Alfred. Und weiter dürfen wir wohl allgemeiner Uebereinſtimmung zufolge annehmen, daß die Töne, deren Schwingungszahl unter ſich in einem Verhältniß ſtehen, das ſich durch kleine Zahlen ausdrücken läßt, dem Ohr leicht faßlich ſind, ſo daß es ſie ſowohl leicht wiedererkennt, als auch ſich dadurch befriedigt fühlt.

Julius. Alles dieß laſſ' ich unwiderſprochen. Auch erinnere ich mich ſehr wohl geleſen zu haben, daß die Tonverhältniſſe, welche durch andere höhere Zahlen ausgedrückt werden, z. B. 7, Diſſonanzen ſind.

Alfred. Das geht alſo dem Ohr hier, wie dem Auge mit den Formen, indem daſſelbe mehr Behagen und gleich-

ſam Befriedigung an dem Quadrat als an dem bloßen Rektangel findet, und wieder unter den Rektangeln lieber bei dem verweilt, wo die ungleichen Saiten in einem ſehr einfachen Verhältniß zu einander ſtehen, z. B. wie 1 zu 2, 2 zu 3, oder dergleichen, als bei einem ſolchen, wo es war wie 1 zu 7, 1 zu 11, oder vielleicht durch eine noch größere Zahl ausgedrückt.

Julius. Dieſe Uebereinſtimmung läßt ſich nicht leugnen.

Alfred. Betrachten wir nun die Zuſammenſetzungen von drei Tönen, ſo finden wir da wieder daſſelbe Geſetz. Der ſchönſte von allen Akkorden, als ſolchen, iſt der große Dreiklang. Dieſer beſteht aus dem Grundton, der großen Terz und der Quinte, deren Verhältniß zueinander durch 4, 5 und 6 ausgedrückt werden kann, die einfachſte und klarſte Progreſſion, welche die übrigen Bedingungen der Muſik zulaſſen. In dem kleinen Dreiklang, der aus dem Grundton, der kleinen Terz und der Quinte beſteht, kann das Verhältniß nur durch 10, 12, 15 ausgedrückt werden, eine nicht ſo einfache und deßwegen weniger faßliche Progreſſion als die vorige, und — wie bekannt — dem Ausdrucke der weniger kraftvollen und muntern Gefühle angehörend. Daſſelbe läßt ſich nun auf alle Akkorde anwenden, daß ſie nämlich in dem Grade mehr dem Ohre behagen, als ihre Verhältniſſe durch kleinere Zahlen ausgedrückt werden können.

Julius. Auch alles dieſes nehme ich an als etwas Abgemachtes.

Alfred. Hälſt Du es nicht für wahrſcheinlich, daß dieſe Berechnung für noch weit zuſammengeſetztere Verhältniſſe fortgeſetzt werden könnte?

Julius. Daran läßt ſich wohl nicht leicht zweifeln.

Alfred. Ich glaube wirklich an dieſe Möglichkeit, obgleich es noch nicht geglückt iſt, und ſicher keiner Mathematik jemals glücken wird, die Theorie der Muſik zu erſchöpfen. Es iſt auch nicht zu bezweifeln, daß uns noch viele Data

fehlen, welche zu einer mathematiſchen Muſiktheorie erforderlich wären. Aber wenn wir auch alle Verhältniſſe in einer Symphonie berechnen könnten, ſo ſehen wir ſie während des Genuſſes doch nicht ein. Dieſer iſt alſo unbewußt. Ja ſelbſt Dem, welcher eine Muſik componirt, ſind dieſe Verhältniſſe unbekannt; denn denkt Euch nur eine Symphonie von Mozart. Sollte wohl die Lebenszeit mehrerer Mathematiker hinreichen, alle ihre Schönheiten zu berechnen?

Hermann. Aber findeſt Du denn keine Schönheit in der Muſik ohne daß ſie berechnet werden könne? Iſt nicht des Komponiſten Arbeit im Weſentlichen Dichterwerk; und dieß willſt Du doch wohl nicht berechnen?

Alfred. Das will ich ſicherlich nicht, und ich glaube auch nicht, daß es Jemand kann; aber doch glaube ich, daß es ſich auf Mathematik gründet, obgleich auf eine tiefere, als uns jemals zum Bewußtſein gekommen iſt. Aber gleichwie ich annehme daß die ewige Vernunft, welche ja auch eine unendliche Mathematik in ſich ſchließt, ſich in den Formen des Menſchen offenbart, ſo ſehe ich auch eine Offenbarung hierin in dem Wirken des Componiſten.

Felix. Aber da wird ja der Künſtler eine Maſchine.

Alfred. Keineswegs; denn wenn ich geſagt habe, daß ich die Natur als die Offenbarung einer unendlich lebendigen und wirkenden Vernunft betrachte, ſo kannſt Du wohl nicht daran zweifeln, daß ich die geiſtige Natur ſelbſt als einen Theil davon anſehe, und das, was wir nach einer anderen Vorſtellung richtig Naturgaben nennen, wie einen Funken der Gottheit betrachte. Oder hältſt Du wohl die lebendigſte Einbildungskraft für fähig, etwas Größeres von dem Kunſtgenie zu erdenken als das, was aus unſerer vorhergehenden Rede herfließt, daß der Künſtler nämlich durch ein glückliches Gefühl Das auf einmal entdeckt und ſchafft, was viele Menſchen in vielen Jahren mit ihrem Verſtande nicht haben ergründen können.

Felix. Ich gestehe, daß ich Dir einen ungerechten Vorwurf gemacht habe.

Alfred. Ich darf also hoffen, daß Du mir auch zugestehst, man könne von der Quelle unsers Kunstgenusses Rechenschaft ablegen, ohne dadurch das Göttliche in der Kunst herabzusetzen.

Felix. Das gestehe ich gern zu. Denn was kann es wohl Höheres und Würdigeres geben, als Kunstwerke hervorzubringen, welche mit der höchsten Vernunft harmoniren, ohne selbst sie berechnet zu haben, und ohne daß die, welche den Eindruck empfangen sollen, eine solche Berechnung bedürfen?

Alfred. Wir können also Julius leicht abweisen, welcher meint, daß all unser Vergnügen an der Musik auf Einbildung beruhe; denn wir haben jetzt bewiesen, daß dieses Vergnügen einen guten und giltigen Grund hat.

Felix. So scheint es mir. Was sagst Du, Julius?

Julius. Ich finde nichts gegen das, was Du gesagt hast, einzuwenden; aber ich gestehe, daß dergleichen weithergeholte Gründe, welche Du vorgebracht hast, keine starke Ueberzeugung bei mir hervorbringen, weil ich immer fürchte, daß irgend ein Fehlschluß darunter verborgen sein dürfte.

Felix. Und woher sollten die Gründe geholt werden, wenn nicht von der Natur der Dinge, welche gerade nicht Jedem vor Augen liegt?

Julius. Ich gestehe sehr gern, daß ich keinen andern Beweis für möglich halte; aber deßhalb wird die Sache auf ewig sehr mißlich bleiben.

Alfred. Soll ich Dir die Ursache Deines beharrlichen Zweifels sagen?

Julius. Kannst Du das?

Alfred. Sicherlich, wenn Du mir versprichst, nicht böse zu werden.

Julius. Ich verspreche es.

Alfred. Da Du nämlich selbst gestehst, keine Einwen-

dungen gegen meine Schlüsse zu haben, so kann Dein Zweifel, oder vielmehr Deine Ungewißheit, denn diese sollte man nicht immer mit jenem Namen beehren, nur davon herrühren, daß Du nicht mit gehöriger Klarheit und Kraft die Gründe in allen ihren Theilen aufgefaßt hast. Geh hin und studire die Physik der Töne, betrachte und untersuche jedes wichtige Experiment, verfolge die Berechnungen der Mathematiker und prüfe sie. Wenn Du so Dir eine klare und umfassende Kenntniß von der Sache erworben hast, dann komm wieder und sag, ob Du noch in Ungewißheit bist, oder ob Du nicht entweder bestimmte Einwendungen oder bestimmte Gewißheit hast.

Julius. Ich hoffe, daß ich dann bestimmte Zweifel haben werde; aber sie mir auf einem so langen Wege zu verschaffen, habe ich nicht Zeit.

Alfred. So wirst Du ewig in Ungewißheit bleiben.

Julius. Darein werde ich mich finden.

Alfred. Mag sein.

Felix. Es ist also nur noch Einer zurück, mit dem Du etwas abzumachen hast; denn Julius hat sich nun selbst von dem Streit ausgeschlossen. Hermann konnte leicht mit Dir einig werden, da er schon vorher das Vernunftgemäße in der Kunst suchte, aber es nur auf der unrechten Stelle suchte. Ich, der es für unwürdig hielt, die Quelle des Kunstgenusses zu suchen, bin dadurch zufriedengestellt worden, daß Du mir deren Wesen und Quelle auf eine würdige Weise gezeigt hast; jetzt ist also nur Waldemar übrig, mit welchem Du, nach Deiner Aussage, in etwas Wesentlichem einig bist.

Alfred. Ich bin ohne Zweifel mit ihm darin einig, daß unser Vergnügen an der Musik nach Naturgesetzen hervorgebracht wird.

Felix. Das ist wohl gewiß.

Alfred. Und daß es eine Folge unserer Organisation ist.

Felix. Aber diese Organisation hat ein höheres Princip.

Waldemar. Dieß muß Alfred für alle Organe zugestehen.

Alfred. Laß uns der Kürze wegen unsere Untersuchung mit den Resultaten des allgemeinen Menschenverstandes verknüpfen, daß nämlich nicht alle Organisationen gleiche organische Würde haben.

Waldemar. Könnte das nicht ein Vorurtheil sein?

Alfred. Betrachte selbst die Sache. Wer richtet nicht das Auge mit weniger Wohlgefallen auf einen Schwamm als auf ein Gras, sowie mit weniger auf dieses als auf eine Rose. Es ist, als ob man die minder vollkommen organisirte Schöpfung verachtete in Vergleich mit der mehr organisirten.

Waldemar. Ich leugne nicht, daß man eine Art von größerer Achtung vor einem Naturgegenstand in demselben Grade hat als seine Organisation kunstreicher und, so zu sagen, tiefsinniger ist. Dieß bemerken wir auch im Thierreich, wo eine Auster, eine Muschel und dergleichen mit einer gewissen Geringschätzung betrachtet wird, während ein Vogel mit seiner kunstreicheren Organisation, und noch mehr eines von den höheren Thieren, wirklich, wie Du sagst, einem unverdorbenen Menschen eine Art von Achtung vor seiner organischen Würde einflößt. Ich will Dir deßwegen ohne Schwierigkeit einräumen, daß eine Organisation desto höher steht, je tiefer und stärker die Vernunft darin abgeprägt ist.

Alfred. Und je stärker dieses Gepräge ist, desto mehr scheint auch das Vernünftige in der Schöpfung zum Bewußtsein erwacht zu sein.

Waldemar. So scheint es.

Alfred. Und nun bei dem Menschen; da bricht die Vernunft ganz selbstständig im Bewußtsein hervor. Der Mensch producirt die Vernunft, wenn ich diesen Ausdruck brauchen darf.

Waldemar. Alles dieß lehrt die Erfahrung.

Alfred. Dürfen wir da nicht annehmen, daß dieselbe

Verſchiedenheit, welche wir hier unter den organiſchen Weſen gefunden haben, auch unter den Sinnenorganen in jedem einzelnen Weſen ſtattfindet?

Waldemar. Es iſt wenigſtens wahrſcheinlich.

Alfred. Es iſt wohl mehr. Findeſt Du nicht, daß der Bau des Hörorgans weit kunſtreicher iſt als der des Geſchmackorgans, und daß das für das Sehen beſtimmte Organ wieder weit kunſtreicher und feiner iſt.

Waldemar. Hierüber ließe ſich wohl viel mit Worten ſtreiten; aber für einen unbefangenen Blick iſt es wohl klar.

Alfred. Ueberdieß weißt Du, daß das Auffaſſungsvermögen des Auges ſich viel weiter erſtreckt als das des Ohrs, das des Ohrs wieder viel weiter als das der Naſe, und ſchließlich erfordern die Wahrnehmungen der Zunge die unmittelbare Berührung.

Waldemar. Alles dieß iſt bekannt und ſonder Zweifel.

Alfred. Ferner ſind die inneren Wahrnehmungen, welche von den Eindrücken auf Geruchs- und Geſchmacksorgane herrühren, nicht ſo klar wie die, welche wir durch das Ohr und das Auge erhalten. Und vor Allem iſt es nöthig darauf zu merken, daß jene niederen Sinnenwahrnehmungen durch den innern Sinn nicht ſo reproducirt werden können wie jene höheren. Wir können uns an Tönen vergnügen, welche wir nicht mit dem äußern Ohre hören, was wir an den Muſikkundigen ſehen, welche durch bloßes Notenleſen ein Vorgefühl des Vergnügens, welches die Ausführung gewähren wird, haben können. Wir vermögen uns an Bildern zu erfreuen, welche das äußere Auge nicht ſieht. Ja was noch mehr iſt: in der Vorſtellung bringt der Künſtler neue Ton- und Farbenverbindungen hervor, das heißt neue Schöpfungen zur Luſt jener höheren Sinnenorgane, die ſo lebhaft auf das Vorſtellungsvermögen wirken, und von dieſem wieder ſo leicht Gegenſtände empfangen.

Waldemar. Alles dieß will ich gern einräumen; denn daß Muſik und Malerei die edelſten Sinnengenüſſe gewähren, habe ich nie im Ernſte leugnen wollen.

Alfred. Aber ziehe nun zugleich in Betracht, daß die Gegenſtände für dieſe Wahrnehmungen zwiefach ſind, die nämlich, welche die äußere Natur uns unwillkürlich darbietet, und die, welche von einem Künſtler hervorgebracht werden. Die letzte Art nimmt all ihr Weſen aus der inneren Natur her, was wir ſowohl aus Dem ſehen, worüber wir hinſichtlich des Kunſtgenuſſes einig geworden ſind, wie auch daraus, daß der Künſtler ſein Werk durch ſeine Geiſteskraft hervorbringt, ſo daß die Sinneswahrnehmung, wodurch es mitgetheilt wird, nur der Körper der geiſtigen Schöpfung iſt.

Waldemar. Ich gebe nach, ich verlange nicht mehr Beweiſe.

Alfred. So laß uns denn einen Blick auf unſere ganze Unterſuchung zurückwerfen. Das Vergnügen, das die Kunſt der Muſen ſchenkt, iſt nicht bloß eingebildet, ſondern ein wirkliches, das ſeinen feſten Grund in der Natur hat, nicht bloß in dem Bau der äußeren Sinne, ſondern in unſerem inneren Weſen. Es verſchafft uns Genüſſe nicht bloß durch die Stärke der Eindrücke, durch die Befriedigung des Dranges, ſondern auch durch die vollſte Uebereinſtimmung mit unſerem vernünftigen Weſen. Doch nicht aus bewußter Ueberlegung ſondern aus einem unbewußten dunkeln Heiligthum entſpringt die Seligkeit des Kunſtgenuſſes. In jedem einzelnen Ton iſt ſchon ein unerſchöpflicher Born vernunftgemäßer Wirkſamkeit, harmoniſchen Lebens, aber jeder ſchmelzende Akkord, jede aufgelöſte Diſſonanz iſt wieder eine höhere Zuſammenſetzung, die daſſelbe Vernunftgepräge in ſich trägt, und worin alle Theile zu einer inneren Einheit zuſammenwirken. Scheint es Euch nicht, daß man mit Recht in des Wortes urſprünglicher Bedeutung den Zuſtand Enthuſiasmus nennen kann, worin der Künſtler eine Schöpfung hervor-

bringt, voll von einer tiefen Vernunft, welche kein endlicher Verſtand zu faſſen vermag? Er flößt ihn in Euer Ohr, und Eure Seele fühlt ſich hingeriſſen, über die Erde erhaben, und einer unnennbaren Seligkeit theilhaftig gemacht. Mit Ehrerbietung ehre denn Jeder die Kunſt, welcher Natur und Vernunft zu ehren verſteht.

Die Naturwirkung des geordneten Lautausdrucks.

Die Naturwirkung des geordneten Lautausdrucks.

Alfred. Waldemar. Hermann. Felix. Sophie.

Hermann. Kommt, Freunde, und laßt uns nach der langen Wanderung ausruhen. Wir ſind hier unter Dach und Fach; aber da das leichte Gartengebäude gegen Oſten ganz offen iſt, erlaubt es uns eine freie und nicht minder ſchöne Ausſicht als irgendwo eine von denen, die wir eben geſehen haben.

Felix. Du haſt Recht. Sie ſetzt den Genüſſen des Tages die Krone auf. Wie herrlich liegt das ruhige Meer, ſchimmernd und blau unter dem lichten, wolkenloſen Himmel! Die nahen jenſeitigen Küſten mit ihren dunkelgrünen Wäldern, lichtgrünen Auen und gelben Kornfeldern umgeben es ſo, daß es mit den Reizen eines Binnenſee's geſchmückt iſt und doch einen Theil der Größe des Meeres behalten hat.

Alfred. Es iſt eine wahre Abendausſicht. Zu keiner andern Tageszeit wird ſie von hier in einer ſchöneren Beleuchtung geſehen werden können. In der That! Unſer Hermann hat eine der herrlichſten ländlichen Wohnungen aufgefunden, die ich kennen gelernt habe.

Waldemar. Und rund umher bemerkt man Spuren der ordnenden und verschönernden Wirksamkeit. Du hättest das Gut sehen sollen, als er es in Besitz nahm. Kaum kann Der, welcher es jetzt sieht, sich vorstellen, wie viel weggeräumt, um die Aussicht frei, und angepflanzt wurde, um die nächste Umgebung schön und gemüthlich zu machen. Man kann sagen, daß unser Hermann und seine Sophie, die an diesen Verschönerungen so eifrig theilgenommen hat, ihren glücklichen Aufenthaltsort verdient haben. Selbst das scheinbare Glück, daß alle Pflanzungen hier einen so guten Fortgang und Gedeihen hatten, ist in vieler Hinsicht die Folge ihrer wohlüberlegten Sorgfalt. Obgleich sie zwanzig Jahre dazu brauchten, scheint die Zeit doch kurz im Vergleich mit Dem, was zu Stande gebracht ist.

Alfred. O Du erinnerst mich an eine lange Versäumniß! In so vielen Jahren habe ich einen so lieben Freund nicht aufgesucht. Aber ganz ist die Schuld nicht mein.

Hermann. Das weiß ich. Wir haben Alle Grund, zu erstaunen, wenn wir an die täglichen Zusammenkünfte in unsern letzten Jünglingsjahren und an die lange Trennung seitdem zurückdenken. Weißt Du, daß es heute gerade fünfundzwanzig Jahre sind, seit wir vier alten Freunde unter Einem Dach versammelt waren.

Waldemar. Ein Vierteljahrhundert! Freilich eine lange Zeit! Aber desto größer ist die Freude, daß wir uns Alle gesund und lebensfroh wiederfinden. Ich erinnere mich noch, als ob es gestern gewesen wäre, des Abends, der die Bekanntschaft zwischen Alfred und uns Anderen erst in Freundschaft verwandelte, wovon wir Alle sodann in den wenigen Jahren, die wir noch zusammenbleiben konnten, so viel Vergnügen erneteten.

Hermann. Ich stehe darin hinter Dir nicht zurück. Ich erinnere mich recht wohl des Abends, wo wir das lange Gespräch über unser Vergnügen an den Tönen hatten, oder,

wie ich es lieber nenne, unſer Geſpräch über das Schöne; denn es beſchränkte ſich keineswegs auf das, was für das Ohr ſchön iſt.

Felix. Es könnte der Mühe werth ſein, die Sache wieder vorzunehmen, und zu prüfen, inwiefern unſere Einſichten ſeitdem gereift ſind.

Hermann. Ich nehme den Vorſchlag auf und unterſtütze ihn.

Waldemar. Aber Deine Frau war damals nicht gegenwärtig. Es wird ſie nicht unterhalten können, an der Fortſetzung eines ihr unbekannten Geſpräches theilzunehmen.

Sophie. Es iſt mir nicht unbekannt, obgleich ich nicht zugegen war. Hermann hat mir den ganzen Inhalt erzählt. Es wird mich freuen, einem neuen Geſpräch darüber zuzuhören; und wenn es erlaubt iſt, frage ich nach Dem, was ich nicht verſtehe.

Hermann. Ich weiß, daß Du ſchon einige Fragen in Bezug auf Das, was ich Dir von jenem Geſpräch erzählte, auf dem Herzen haſt. Komm' nun nur damit hervor! Es giebt einen Anfang für das neue. Doch ich ſehe es Dir an, daß Du es lieber haſt, wenn ich die erſte Frage in Deinem Namen thue. Wohlan! Sophie ſagte neulich, als wir von Deiner Ankunft ſprachen, daß ſie Dich zu fragen wünſchte, ob Du nach Deiner Anſicht Rechenſchaft davon ablegen könnteſt, daß die Muſik Luſt zum Tanzen erregt und die Tanzbewegungen gleichſam beherrſcht.

Sophie. Ich ſagte allerdings, daß ich danach zu fragen wünſchte; aber nun fürchte ich beinahe, daß dieſe Frage nicht paſſend ſei. Läßt ſich wohl die Wiſſenſchaft herab, ſolche Fragen zu beantworten?

Alfred. Es würde ein ſchlechtes Zeichen ſein, wenn ſie ſich dazu zu vornehm hielte. Es kommt nur darauf an, ob ſie die Antwort zu geben vermag.

Hermann. Und vermöchte sie das nicht, würde die Theorie über den Haufen geworfen sein.

Alfred. Darin kann ich Dir nicht beipflichten. Die Wissenschaft kann einen richtigen allgemeinen Ueberblick enthalten, ohne daß wir deßwegen den Erfahrungskreis genau genug kennen, der darunter einbegriffen werden soll, in vorliegendem Falle z. B. nicht vollständig genug die Gesetze, wonach die Wirkungen in unserm eignen Körper vorgehen.

Hermann. Da müssen wir aus diesem Grunde der Antwort entbehren.

Alfred. Nicht ganz. Versuchen wir, wie weit wir kommen. Es scheint mir am sichersten mit den Wirkungen der Töne, oder richtiger, der Tonschwingungen auf leblose Dinge den Anfang zu machen. Bekanntlich setzt eine tönende Saite eine andere damit gleichgestimmte in tönende Schwingungen.

Sophie. Wie geht das zu?

Alfred. Die Saite, die zuerst in Bewegung kommt, setzt die umgebende Luft in Schwingungen, welche sich wieder anderen Körpern mittheilen.

Sophie. Aber hierbei scheint mir doch etwas Unerklärliches zurückzubleiben. Wenn eine schwingende Saite jede andere naheliegende gespannte Saite in Bewegung setzte, so würde ich leicht glauben, daß die Stöße, welche die Luft von der einen empfinge, der andern mitgetheilt werden; aber da es nur die gleichgestimmten Saiten sind, welche zur Mitbebung gebracht werden, so scheint mir etwas gleichsam Sympathetisches darin zu liegen.

Alfred. Sie haben vollkommen darin Recht, eine Sympathie zwischen den zusammenstimmenden Saiten anzunehmen; aber diese Sympathie hat, wie jede wahre Sympathie, ihre natürliche Ursache, und in gegenwärtigem Falle ist diese bekannt.

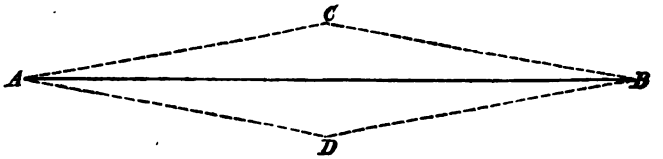
Sophie. Können Sie mir sie begreiflich machen?

Alfred. Das wird nicht schwer sein, wenn Sie nur

die Betrachtungen, welche dahin führen, nicht zu trocken finden.

Sophie. Wenn ich das thue, verdiene ich nicht, meine Wißbegierde befriedigt zu sehen.

Alfred. Wohl, so wollen wir zuerst betrachten, was mit einer Saite vorgeht, nachdem sie aus ihrer gewöhnlichen Lage herausgebogen ist. Lassen Sie die gerade Linie AB eine solche Saite vorstellen,



und betrachten Sie die obere punktirte Linie ACB als dieselbe Saite nach der Biegung. Offenbar ist die Saite durch die Biegung etwas länger geworden und hat dadurch eine neue Spannung erhalten. Sie wird daher in ihre vorige Lage zurückkehren. Aber wann sie dort angekommen ist, haben alle Theile einen Antrieb bekommen, wodurch sie weitergehen und die untere Lage annehmen, welche durch die punktirte Linie ADB angedeutet ist. Doch nun hat sie eine neue Spannung erhalten, wodurch sie wieder zurückgehen muß, und so müßte sie unaufhörlich fortfahren, wenn sie nicht allmälig etwas von ihrer Bewegung an die Luft abgäbe, und etwas durch den Widerstand verlöre, den sie selbst gegen die Biegungen ausübt.

Sophie. Das scheint mir leicht zu verstehen. Aber schwingt nicht eine Saite um so schneller, je stärker sie gebogen wird?

Alfred. Nicht, wenn die Biegung nur gering ist, sowie sie in der Musik gebraucht wird; denn wohl ist es wahr, daß die Saite desto mehr gespannt wird, je stärker sie gebogen wird; aber der Weg, welchen jeder Theil zu durchlaufen hat, ist dann auch desto länger. So lange die Bie-

gungen nur klein bleiben, ſtrebt die eine von dieſen Urſachen eben ſo ſehr die Schwingungszeit zu verkürzen, wie die andere, ſie zu verlängern.

Sophie. Jetzt ſehe ich den Grund, weßhalb eine Saite denſelben Ton giebt, mag man ſie ſtärker oder ſchwächer anſchlagen.

Alfred. Um die Wirkungen recht zu überſchauen, welche eine angeſchlagene Saite auf eine gleichgeſtimmte ruhende ausübt, wird es am beſten ſein, uns einen beſtimmten Fall zu wählen, worauf wir die Gedanken heften können. Denken wir uns, daß die angeſchlagene Saite bei der erſten Schwingung ſich von uns entfernt und daß die ruhende Saite jenſeits von ihr ſich befindet, ſo wird die Luft, welche die angeſchlagene Saite in Bewegung ſetzt, einen Stoß auf die ruhende ausüben, wodurch ſie eine ſehr ſchwache Biegung erhalten, und eine Schwingung durch einen ſehr kleinen Raum machen wird aber in gerade eben ſo langer Zeit, als die angeſchlagene zu ihrer größeren Schwingung gebraucht. Sie ſehen nun leicht den weiteren Gang der Sache. Gleich nachdem die erſte Saite ihre größte Abweichung in der Richtung von uns ab nahm, macht auch die andere die ihrige; und gleich nachdem die erſte zurück nach uns zu gegangen iſt, wird auch die andere eine entſprechende Schwingung machen, nicht bloß zufolge der Luftſchwingung, ſondern auch wegen ihrer eigenen Biegung. Die erſte wird nun wieder von uns ab gehen, die andere wird gleich nachher daſſelbe thun, und dieß wiederum theils durch ihre eigene Schwungkraft, theils durch die Einwirkung, welche auf ſie ausgeübt wird. Hieraus folgt denn, daß ſie einen größeren Ausſchwingungsraum durchläuft als das erſte Mal, und wieder mit derſelben Kraft zurückgeht. Dieß wiederholt ſich einmal nach dem andern, ſo daß die Saite, welche erſt ruhte, nun ſo große Ausſchwingungen macht, daß das Ohr die Bebungen vernehmen kann, welche ſie der Luft mittheilt.

Sophie. Ich verſtehe. Die mitklingende Saite erhält

gerade einen neuen Stoß jedesmal, wo sie nach ihrer eigenen Spannung umkehren würde, folglich in dem gelegensten Augenblicke, um ihre eigene Bewegung zu stärken. Aber hätte sie eine stärkere oder schwächere Spannung gehabt als die andere Saite, so würde sie nicht so mit ihr Takt gehalten, sondern oft dem Stoß entgegengelaufen, und dadurch an der Schwingung, statt zu gewinnen, verloren haben.

Alfred. Vollkommen richtig, und etwas ganz Aehnliches gilt von anderen Tongebern. Hält man eine klingende Stimmgabel vor die Mündung einer geraden Röhre, so wird sie durch diese Einwirkung entweder denselben Ton geben, als ob sie angeblasen würde, oder gar keinen. Man kann, um dieß zu prüfen, eine solche Einrichtung treffen, daß die Röhre sich verkürzen oder verlängern läßt, so daß man ihr jedesmal die Länge geben kann, welche man will.

Sophie. Aber kann nicht eine Saite auch durch eine andere in Tonbewegung gesetzt werden, welche nicht gleichgestimmt ist, sondern wie sie nur auf gewisse Weise harmonisch dazu gestimmt ist?

Alfred. Allerdings, und dieß gilt wiederum von klingenden Körpern im Allgemeinen; was sich darauf gründet, daß derselbe Körper entweder seine Gesammtheit schwingen kann, oder in solche Schwingungen gesetzt wird, daß er sich dabei in zwei, drei, oder mehr schwingende Theile zertheilt. Wird z. B. eine klingende Stimmgabel vor eine Röhre gehalten, deren Luftsäule gerade dreimal so langsam schwingen würde, wenn man den niedrigsten Ton darauf bliese, so würde diese Luftsäule sich in drei gleich große Abtheilungen trennen, von welchen jede dreimal so rasch schwänge als die ganze, und also eben so rasch, wie die benutzte Stimmgabel. Etwas Aehnliches geht auch bei der Saite vor. Eine Saite kann sich nicht allein in gewisse gleich große Schwingungstheile trennen, sondern sich auch zu derselben Zeit in seiner Gesammtheit schwingen. Ich hoffe, daß diese Andeutungen

Ihnen genügen werden; eine weitläufigere Ausführung würde von unserm Gegenstande zu weit abbringen.

Sophie. Ich glaube jetzt die Sache recht wohl zu fassen. Aber erlauben Sie mir noch meine Vorstellung von der Sympathie der Saiten zu verfolgen. Daß Saiten und andere Körper, welche das Vermögen haben zu tönen, nur durch gleichgestimmte oder doch harmonischgestimmte Tongeber in Tonbewegung gesetzt werden, ist mir noch nicht genug. Es kommt mir auch vor, daß die Körper, welche durch andere in Tonschwingungen gerathen, wiederum deren Schwingungen unterstützen, aber daß dagegen die, welche dadurch nur in unordentliche Schwingungen gesetzt werden, darauf hindernd wirken müssen.

Alfred. Allerdings! soweit eine bemerkbare Rückwirkung stattfinden kann.

Sophie. Es geht hiermit, wie mit menschlichen Sympathien: gleichgestimmte Seelen unterstützen gegenseitig ihre Gedanken und Gefühle, entgegengesetzt gestimmte wirken hindernd und störend aufeinander ein.

Hermann. Aber ist diese Aehnlichkeit mehr als bloß zufällig? Zwischen dem lebenden in sich so mannigfaltigen Menschenwesen und einer tönenden Saite, welch ein ungeheurer Abstand!

Alfred. Zwischen einem an einen Faden gebundenen Stein, welchen ein Knabe im Kreise schwingt, und den in ewigem Kreislauf sich bewegenden Weltkugeln, welche in ungeheurer Abstand, und doch zeigt die Wissenschaft eine genaue Verwandtschaft zwischen diesen beiden Bewegungen. Du weißt, daß es sich hier nicht um bloße Vermuthungen, sondern um sicheres Wissen handelt.

Hermann. Ich bin weit entfernt, dieß zu leugnen, aber ich sehe hierin nur ein Gleichniß, wodurch wir vor einem übereilten Verdammungsurtheil gewarnt werden, und nicht mehr.

Alfred. Darin muß ich Dir vollkommen Recht geben; ich beabsichtige auch nicht mehr. Aber die wesentliche Gleichheit, daß die Menschen, ungeachtet die Kräfte, wodurch sie aufeinander wirken, von denen der Saiten so höchst verschieden sind, einer des Andern Wirksamkeit durch Uebereinstimmung unterstützen, und durch Uebereinstimmung störend eingreifen müssen, ist in die Augen fallend.

Hermann. Aber oft wird ja des Menschen Wirksamkeit durch Widerstand verstärkt!

Alfred. Unleugbar. Aber dieß würde nur ein Einwand sein, wenn wir behaupteten, daß das Gesetz der Uebereinstimmung das einzige wäre für unsere innere Wirksamkeit. Jedes Gesetz kann sich vor der unmittelbaren Wahrnehmung dadurch verbergen, daß die Wirkung nicht für sich allein hervortritt, sondern vermischt mit vielen anderen, welche verschiedenen Gesetzen folgen. Hierin, denke ich, liegt der Grund, weßhalb es stets mit der Entdeckung der meisten einzelnen Gesetze der Natur so langsam gegangen ist und noch geht.

Sophie. Aber sind alle Sympathien von der Beschaffenheit, welche Sie hier angegeben haben?

Alfred. Da wir hier natürlicherweise nur von den wirklichen Sympathien, und nicht von den weit zahlreicheren sprechen, welche nur in den Einbildungen der Menschen ihr Dasein haben, darf ich Ihre Frage wohl mit Ja beantworten, was ich dann so verstehe, daß in den Fällen, worin wohlerwogene Erfahrungen darthun, daß es einen Zusammenhang giebt zwischen den Wirkungen, welche uns ohne alle innere Sachverbindung zu sein scheinen, dieß nur unserer Unwissenheit zugeschrieben werden, und der Zusammenhang auf bisher unentdeckten Naturgesetzen beruhen muß. Ich werde wohl gewahr, daß ich hier dahin gekommen bin, etwas zu sagen, was sich von selbst versteht; aber wenn von Dingen gesprochen wird, deren Auffassung voll von Verwirrung zu sein pflegt, ist dieß nicht das Schlimmste, was sich ereignen kann.

Hermann. Ich fürchte, daß wir, wenn wir uns in Unterſuchungen über Sympathien vertiefen, leicht zu weit von unſerem Gegenſtand abkommen werden.

Alfred. Allerdings. Denn noch haben wir hier ein weites Feld vor uns; aber das Wenige, das wir hier davon geſprochen haben, dürfte nicht ohne Sympathie mit dem ſein, was wir uns abzuhandeln vorgenommen haben.

Sophie. Ich ſehe es auch gern, daß wir dieſe Sache nicht weiter verfolgen. Denn mich verlangt jetzt, eine andere Frage zu thun. Werden vielleicht die Nerven bei den Schwingungen auf dieſelbe Weiſe in Bewegung geſetzt wie die Saiten?

Alfred. Wenn Sie mit Ihrer Frage eine entfernte Aehnlichkeit vor Augen haben, ſo antworte ich Ja; ſonſt müßte ich Nein ſagen. Die Nerven ſind nicht geſpannte Saiten oder tonangebende Körper. Wie die Eindrücke beſchaffen ſind, welche ſie von der in Tonſchwingungen verſetzten Luft empfangen, iſt uns unbekannt; aber ſo viel wiſſen wir doch, daß die Ohrennerven Eindrücke davon empfangen. Das, was unſerer Einſicht hierin am nächſten liegt, iſt, daß dieſe Schwingungen eine Reihe von Drucken und wieder Nachlaſſen von Drucken hervorbringen. Daß das Nachlaſſen des Drucks von einer Selbſtwirkſamkeit begleitet wird, und alſo etwas mehr iſt als ein bloßes Aufhören, hat man die ſtärkſten Gründe anzunehmen; denn wenn der Druck was auch immer für eine Wirkung auf den Nerven hervorbringt, ſo geſchieht ja darin eine Veränderung, welche nicht ein andauernder Zuſtand bleiben kann, ſondern worauf von Seiten des Nerven ein Streben folgen muß, in den gewöhnlichen Zuſtand zurückzugelangen.

Sophie. Aber eine ſolche Folge von der Störung und Wiederherſtellung des natürlichen Zuſtandes würde doch eine Art von Schwingungszuſtand ſein!

Alfred. Gerade deßhalb ſagte ich vorhin, daß ich in einer gewiſſen Bedeutung des Wortes Ihnen Beiden Recht

geben müſſe. Ich kann jetzt hinzufügen, daß die Zuſammenpreſſung, welche jeder Druck hervorbringt, von einer Wärmeentwickelung, der Zurückgang zu dem vorigen Zuſtand von einer eben ſo großen Kälte begleitet iſt. Zwar iſt dieß nur durch Verſuche an unbeſeelten Körpern bewieſen, aber die Natur der Sache erlaubt kaum einen Zweifel, daß Daſſelbe, oder doch ein durch andere Wirkungen unterdrücktes Streben hiernach, auch an dem lebenden Körper ſtattfinden muß; denn wohl iſt es wahr, daß hierin ein eigenthümliches Zuſammenwirken von Geſetzen herrſcht; aber dieſe können die allgemeinen Naturgeſetze nicht aufheben, obgleich ſie ſich mehr oder weniger unſerer Beobachtung entziehen können.

Sophie. Aber einen ſolchen Wechſel von Wärme und Kälte nimmt ja unſer Ohr nicht wahr, während wir den Toneindruck empfangen.

Alfred. Eben ſo wenig wie wir jeden von den einzelnen Drucken wahrnehmen, welche die bebende Saite der Luft, und dieſe wieder unſerem Ohr mittheilt. Dieſe Veränderungen gehen ſo ſchnell vor, die eine nach der anderen, daß wir nicht die einzelnen, ſondern nur eine Geſammtheit von Eindrücken, wenn ich ſo ſagen darf, vernehmen.

Sophie. Welche Mannigfaltigkeit von geheimen Eindrücken, die uns ſelbſt unbekannt bleiben, obgleich ſie in unſerem eigenen Körper vorgehen!

Alfred. Und doch muß ich Ihnen mehrere nennen. Die Nerven haben ein außerordentliches Vermögen elektriſche Wirkungen aufzunehmen und ſich von dieſen mit einer faſt unbegreiflichen Schnelligkeit durchſtrömen zu laſſen. Da nun Wärme- und Kälteabwechſelungen auch von entgegengeſetzten elektriſchen begleitet ſind, in welchen, wenn auch nach einem gewaltig kleinen Maßſtab daſſelbe vorgeht, was ſich ſo fühlbar in dem elektriſchen Stoße äußert, ſo haben wir hier eine wo möglich noch geheimnißvollere Schwingungsweiſe als die vorhergehenden. Und wieder muß ich doch hinzufügen, daß

jede elektrische Veränderung von einer magnetischen begleitet ist; also kann auch diese Art von Veränderungen von der Gehörswahrnehmung nicht ausgeschlossen gedacht werden. Noch muß ich Ihre Aufmerksamkeit auf ein Verhältniß hierbei hinwenden, das mir merkwürdig vorkommt. Das Licht wird ebensowohl wie der Laut durch Schwingungen hervorgebracht, nur jenes im Aether, dieser in der Luft. Die Wirkung, welche uns bei der Lautwahrnehmung durchdringt hat nun eine sehr große Verwandtschaft mit dem Licht. Sie kann, wenn ich so sagen darf, als eine andere Entwickelungsstufe der Naturwirkungen, welche das Licht hervorbringt, betrachtet werden. Viel liegt innerhalb der Grenzen unseres Wissens über diese Dinge; über wie viele sind wir in Unwissenheit.

Sophie. Sie vermehren mein Erstaunen über die Mannigfaltigkeit, man könnte sagen, die Unendlichkeit, welche in einer Wahrnehmung liegt, die wir bloß als Eine fühlen. Aber Sie vermehren hiermit auch meine Begierde, mehr zu erfahren.

Alfred. Da es jetzt kein weiteres Mißverständniß verursachen kann, wollen wir die Veränderungen, welche die Töne in uns hervorbringen, Nervenschwingungen nennen. Diese nehmen zwar ihren Anfang in den Gehörsnerven, verbreiten sich aber von da nach dem Gehirn, und von diesem nach allen den Nerven, welche unter dessen Herrschaft stehen.

Sophie. So muß es sich wohl verhalten. Aber müssen nicht auch die ungeordneten Einwirkungen Nervenschwingungen hervorbringen?

Alfred. Ohne Zweifel. Ja, was noch mehr ist, es gehört zu dem Wesen der Lebenswirksamkeit, daß der Körper unaufhörlich von den mannigfaltigsten Schwingungen und Kreisläufen durchbebt wird. Ich nenne beide zusammen; denn ein Kreislauf kann wie eine Schwingung betrachtet werden, die ihren Rückgang auf einem anderen Wege als ihrem Ausgang ausführt; und umgekehrt kann die Schwingung als

ein Umlauf in einem Kreiſe betrachtet werden, der zu einer ſolchen Länge ausgedehnt iſt, daß keine Breite mehr zurückblieb.

Sophie. Aber weßhalb gehören ſolche Schwingungen ſo nothwendig zum Weſen des Lebens?

Alfred. Sie werden mir zuvörderſt einräumen, daß ein vollkommener Stillſtand Tod iſt.

Sophie. Gewiß! Ohne Wirkſamkeit kein Leben.

Alfred. Und ſoll die Wirkſamkeit in einem Körper ſich nicht damit begnügen, einen Theil des allgemeinen Naturlebens auszumachen, ſo muß ſie eine ganze Geſammtheit von Bewegungen enthalten, welche nur innerhalb des Körpers vollführt werden können.

Sophie. O jetzt verſtehe ich; dieſe müſſen ſtets hin und her gehen, wenn ſie innerhalb des Körpers bleiben ſollen.

Alfred. So iſt es. Der Kreislauf des Blutes, der Pulsſchlag, das Athemholen ſind wohlbekannte Beiſpiele hiervon. In Verbindung mit dem Athemholen und dem Kreislauf des Blutes ſteht wieder eine Reihe von Veränderungen in den Beſtandtheilen dieſer Flüſſigkeit, wodurch es auf ſeinem Wege Beſtandtheile theils aufnimmt, theils abſetzt, und zwar ohne Zweifel mit wechſelnder Stärke, wohl auch mit wechſelnder Beſchaffenheit der Wirkung, da dieſe mit wechſelndem Drucke geſchieht. Auf dieſe Weiſe geſchieht die Erhaltung des ganzen Körpers durch eine Reihe von auf- und abgehenden Wirkungen. Nerven und Muskeln nehmen an dieſer Erhaltung, alſo auch an dieſen Schwingungen Theil.

Sophie. Aber alle dieſe Schwingungen ſind ſehr langſam im Vergleich mit den Tonſchwingungen.

Alfred. Unleugbar. Aber wir können nicht zweifeln, daß auch ganz andere Schwingungen in den Nerven vorgehen als die, welche geradezu aus dem hier Aufgeſtellten folgen. Bei der Betrachtung des inneren Baues des Nerven entdecken wir in ihm leicht eine Ungleichartigkeit, der zufolge

jede Wirkung, welche ihn durchlaufen soll, abwechselnd in einigen Theilen einen größeren, in anderen einen geringeren Widerstand finden muß; jede Fortsetzung von empfangenen Wirkungen muß also durch eine Reihe von Abwechselungen geschehen.

Waldemar. Erlaube! Hier scheinst Du zu viel zu beweisen; denn da wir überall innere Ungleichheiten in den Körpern antreffen, welche sich unter Anderem unter dem Mikroskop zeigen, so werden wir genöthigt sein, dergleichen innere Abwechselungen in unzähligen Wirkungen, ja beinahe überall in der Natur anzunehmen.

Alfred. Das leugne ich keineswegs, sondern die eigene Natur der Dinge hat uns darauf geführt. In unserer Zeit ist man darüber einig innere Schwingungen im Licht und in der Wärme anzunehmen, welche ja in allen Körpern unaufhörlich wirksam sind. Aber wir können sie auch in der Verbreitungsweise der Elektricität nicht leugnen, woraus wiederum folgt, daß sie nicht im Magnetismus, ja nicht einmal in der chemischen Wirkung vermißt werden können. Tiefer in diese Sache einzugehen, würde uns sicher weit von unserem Ziel abführen; aber hier, denke ich, ist es genug, wenn wir überzeugt werden, daß die Annahme einer unsäglichen Mannigfaltigkeit von inneren Schwingungen in keinem Streit steht mit den Einsichten, zu deren Anerkenntniß uns die Entdeckungen des Zeitalters geführt haben. Aber ich fürchte fast, daß ich dahin gekommen bin, die Sache zu weitläufig und deßwegen für unsere Freundin ermüdend zu machen.

Sophie. Sie wollen wohl sagen, daß Sie fürchten, ich habe Sie nicht verstanden. Hierauf antworte ich, daß, obgleich einige von den Beispielen, die Sie anführten, etwas Fremdes für mich hatten, ich doch glaube von dem ganzen Zusammenhange so viel verstanden zu haben, um recht wohl folgen zu können. Aber um Ihnen zu zeigen, daß ich mich nicht zurückschrecken lasse, will ich Sie bitten, mir die

Schwierigkeit aufzuhellen, welcher ich zuerst in dieſer Sache begegnete. Es kommt mir nämlich vor, daß ſo mannigfaltige Schwingungen einander durchaus verwirren, wohl gar aufheben müſſen.

Alfred. Ich will ſelbſt die Sache durch einige Beiſpiele erklären. Wenn Sie mehrere Steine auf einmal in ein ruhiges Waſſer werfen, ſo werden Sie die dadurch hervorgebrachten Kreiſe auf die verſchiedenſte Weiſe einander durchkreuzen, ja einen Augenblick hier und dort zuſammenlaufen, aber gleich darauf wieder mit ihrer vorigen Geſtalt auseinandergehen ſehen. An den vielen Stellen, wo Wellenhügel und Wellenthal einige Augenblicke zuſammentreffen, ſieht man weder Erhöhung noch Vertiefung: man ſollte glauben, daß die Wellenbewegung hier ganz verwiſcht ſei; aber ſobald die zum Durchgang nöthigen Augenblicke verlaufen ſind, kommen Wellenhügel und Wellenthal wieder zum Vorſchein, jedes auf ſeiner Stelle. Alles dieß zeigt uns, daß die Drucke, durch welche die Wellenbewegung hervorgebracht wird, in den verſchiedenſten Richtungen einander kreuzen können, ohne daß irgend Verwirrung dadurch hervorgebracht wird. Die Lautverbreitung ſelbſt bietet die merkwürdigſten Beiſpiele von dieſem Sichdurchkreuzen der Wellen dar. Was in der Wellenbewegung des Waſſers Erhöhungen und Vertiefungen ſind, das ſind Verdichtung und Verdünnung in den Luftſchwingungen. Wenn Sie nun durch eine enge Oeffnung in einer Mauer oder Thür eine Menge gleichzeitiger Stimmen oder Töne hören, ſo müſſen erſt die zur Lichtausbreitung erforderlichen Luftſchwingungen auf die mannigfaltigſte Weiſe in der engen Oeffnung einander durchkreuzt haben.

Sophie. Ich ſehe nun, daß das Zuſammentreffen mannigfaltiger Schwingungen, welche Sie in dem Nervenſyſtem annehmen, keine Ausnahme von der gewöhnlichen Wirkungsweiſe der Natur iſt, ſondern zu ihren allgemeinen Geſetzen gehört. Ich bin nun deſto begieriger zu hören, wie Sie darthun,

daß einige von den Schwingungen, worein unſere Nerven verſetzt werden, angenehme Wahrnehmungen, andere das Gegentheil hervorbringen.

Alfred. Erlauben Sie, daß ich mit einer bildlichen Darſtellung anfange. Denken Sie ſich mit mir eine ruhige See, deren glatte Oberfläche von keinem Wind gekräuſelt wird, und worin ſich überhaupt nichts bewegt. Wenn wir ihr nun einen Augenblick Leben, Gefühl und Gedanken beilegten, würde ſie da nicht in dieſem Zuſtand, vorausgeſetzt daß es ſich hier nicht um eine Ruhe nach einer großen Unruhe handelt, weit minder ihr Leben fühlen und genießen, als wenn darin irgend eine Bewegung vorginge? Würde ſie nicht dagegen ihr Leben voller und kräftiger durch die Bewegung von milden Lüften fühlen, die das Gleichgewicht ihrer Theile wohl ſtörten, aber doch nicht anders, als daß ſie ſelbſt, nach kurzem Zwiſchenraum, dieß Gleichgewicht eben ſo oft als es geſtört würde, wieder annehmen könnte? Aber würde ſie ſich dagegen nicht überwältigt und verwirrt fühlen, wenn kämpfende Winde unaufhörlich die Lage ihrer Theile veränderten, ohne ihr Zeit zu laſſen, ihrem innern Streben nach Gleichgewicht zu folgen?

Sophie. Ich verſtehe Sie. Wir liehen einem fremden Gegenſtand etwas von unſerem Weſen, um dieſes ſich darin ſpiegeln zu laſſen. Unſer eigenes Innere iſt die See, welche ſelbſt ihren Zuſtand fühlt, und eine gewiſſe wohlgeordnete Reihe von Bewegungen ſowohl einer vollkommenen Stille, wie einer ungeordneten Mannigfaltigkeit von Bewegungen vorzieht. Tonwellen bringen die rechte, wohlgeordnete Aufregung in die allzuſtille See.

Alfred. Natürlicherweiſe nehmen wir das Bild doch nicht ſo buchſtäblich, daß wir in unſerm eigenen lebendigen Innern eine vollkommene Unwirkſamkeit und Stillſtand vorausſetzen.

Sophie. Das verſteht ſich wohl von ſelbſt. Aber wenn

die innere Wirksamkeit zu schwach ist — wenn sie, um so zu sagen, unter dem richtigen Naturmaaß des Lebens steht — so kommt sie uns leicht wie ein Stillstand vor. Daß die Töne uns aus diesem herausbringen können, sehe ich jetzt ein; aber dagegen scheint es mir, daß die Töne die Unordnung vermehren müßten, wenn die inneren Bewegungen schon zu groß sind.

Alfred. Als erste und nächste Wirkung der Töne kann man allerdings keine Verminderung der inneren Bewegungen erwarten; aber wenn unser Inneres mit der Unruhe und Verwirrung erfüllt ist, welche aus einer Mannigfaltigkeit von ungeordneten Bewegungen folgt, sollte da die Tonkunst nicht eine ordnende Wirkung ausüben?

Sophie. So scheint es.

Alfred. Aber welche Musik glauben Sie wohl, hat die größte Kraft, das unruhige Innere zur Ruhe und Ordnung zu bringen?

Sophie. Es kann wohl kein Zweifel sein, daß dieß die Choralmusik ist. Aber ich gestehe, daß ich den Grund nicht einsehe, ja ich fühle jetzt, daß ich mir nicht recht klar geworden bin über die Verschiedenheit zwischen dieser und den anderen Arten von Musik.

Alfred. Vielleicht wird die Verschiedenheit sich am Klarsten zeigen, wenn wir zuerst die Musik betrachten, welche unter allen am meisten ungleich ist.

Sophie. Welche ist das?

Alfred. Kennen Sie irgend eine Musik, welche einzig im Takt besteht?

Sophie. Ich weiß nicht recht, was ich hierauf antworten soll.

Alfred. Wenn eine Trommel geschlagen wird, wird da nicht bei jedem Schlage derselbe Ton hervorgebracht?

Sophie. Allerdings.

Alfred. Die Musik, welche hiedurch hervorgebracht

wird, kann also ihre Wirkung nicht durch die Tonfolge haben, sondern bloß durch die Art, wie man schnellere und langsamere Schläge aufeinander folgen läßt. Da wir nun die Ordnung, in welcher man Laute von ungleicher Dauer und Stärke aufeinander folgen läßt, Rhythmus oder Taktfolge nennen, so müssen wir ja der Musik, welche durch eine Trommel hervorgebracht wird, den Namen Taktmusik geben.

Sophie. Nun sehe ich, worin die Choralmusik ihr ungleich ist: der Takt spielt darin keine Hauptrolle; ich will sagen, ihr Charakter beruht nicht darauf, so daß die Schönheit und Wirkung dieser Musik von der Art herrührt, wie die höheren und tieferen Töne verbunden sind. Sie ist also wesentlich eine Tonmusik. Taktmusik und Tonmusik sind demnach die zwei von einander entferntesten Musikarten, zwischen welchen alle die liegen, in welchen beide vereinigt sind.

Alfred. Lassen Sie uns nun zuerst die Wirkungen der Taktmusik betrachten. Sie fordert zu geordneten Bewegungen auf. Wie sehr erleichtert sie nicht die geordneten Schritte der Kriegsleute! Man braucht keine andere Musik, um danach zu tanzen, als Taktmusik, obgleich eine gemischte Musik, in welcher der zum Tanz erforderliche Takt beobachtet ist, uns mehr behagt. Nach einer Choralmusik wird man dagegen nicht leicht in Versuchung kommen, zu tanzen.

Sophie. Alles Dieses ist wahr, aber ich sehe den Grund zu dieser Verschiedenheit nicht ein.

Alfred. Die Tonschwingungen, wie Sie wissen, erfolgen mit so großer Schnelligkeit, in jeder Sekunde folgen so viele hintereinander, daß keine von unseren willkürlichen Bewegungen sich ihr nur einigermaßen nähert. Die Taktbewegung erfolgt dagegen mit einer weit geringeren Schnelligkeit, so daß unsere willkürlichen Bewegungen ihnen für gewöhnlich folgen können. Wenn wir nun bedenken, daß es die Nervenwirksamkeit ist, welche die Muskeln in Bewegung setzt, sehen wir leicht ein, daß die Reihe von starken Ab-

wahrnehmungen, welche die Tafolge der Töne in den Nerven hervorbringt, einen Einfluß auf unſern Gang und andere willkürliche Bewegungen haben kann.

Sophie. Nichts iſt wahrſcheinlicher; aber ich wünſchte dieß durch Beiſpiele erklärt, worin die Wirkungsweiſe anſchaulich werden könnte.

Alfred. Wir wollen mit dem Gang des Menſchen beginnen. Für den ganz gewöhnlichen Gebrauch hat ihn die Natur ſelbſt hinreichend geordnet; der eine Schritt iſt wie der andere, und jeder derſelben währt gleich lange, ſofern wir uns nicht zu einer Veränderung beſtimmen laſſen oder beſtimmen. Ein gleichmäßiges Fortſchreiten mit unverändertem Gedanken und ohne wechſelnde äußere Einwirkungen würde das am ſtrengſten Geordnete ſein, das man ſich denken könnte. Aber dieſe Einförmigkeit iſt uns zu groß und hat etwas Ermüdendes, zumal wenn die Aufmerkſamkeit bloß auf den Gang ſelbſt hingewandt iſt, ſo daß der Gedanke ſich auf dieſes Gehen als nächſtes Augenmerk heftet. Hört man nun eine geordnete Reihe von Lauten, wie ſie von gleicher Dauer nach beſtimmten, ſehr kurzen Zwiſchenräumen wiederkehren, ſo werden die Nerven in übereinſtimmende Schwingungen geſetzt, welche von da auf die Bewegungsmuskeln überzugehen ſcheinen. Der Gang wird mehr beſeelt. Ich muß wiederholen, daß ich hier nur von den Fällen ſpreche, wo der Gang der Hauptgegenſtand der Aufmerkſamkeit iſt. Insbeſondere findet dieß Anwendung auf den Fall, wo viele Menſchen zuſammengehen ſollen. Hiezu würde noch kommen, daß die langandauernde Wiederholung der mannigfaltigen ungeordneten Laute, welche in dieſem Fall hervorgebracht werden, den unangenehmſten Wirrwarr veranlaſſen müßten. Wenn dagegen der Gang nicht die Hauptſache iſt, und noch minder die Uebereinſtimmung mit dem Gange Anderer, ſo überlaſſen wir uns den mannigfaltigſten Eindrücken, welche in ihrer Schnelligkeit alle Arten Veränderungen hervorbringen. Wir haben keinen Drang, ſie

genauer geordnet zu machen; aber wird unſer Ohr inzwiſchen von einer dem menſchlichen Gange paſſenden takthaltenden Lautreihe, mit oder ohne Tonabwechſelungen, getroffen, ſo übt ſie für gewöhnlich ihre Wirkung auf unſern Gang aus. So ſtelle ich mir dieſe Sache vor; aber nur mit einer gewiſſen Beſchämung habe ich dieſes entwickelt, weil ich fühle, daß ich nichts Anderes gethan, als Das ausgeſprochen habe, was uns die tägliche Erfahrung lehrt.

Sophie. Laſſen Sie ſich das nicht verdrießen! Wir laſſen ſo oft Erfahrungen vorübergehen, ohne ſie feſtzuhalten, daß wir eine Befriedigung fühlen müſſen, wenn wir ſie uns in ihrem Zuſammenhange vor Augen ſtellen. Verſtehe ich Sie nun recht, ſo iſt die Taktmuſik die Ordnerin der willkürlichen Bewegungen, die Tonmuſik ſeelenordnend.

Alfred. Allerdings haben Sie Das bezeichnet, was vorzugsweiſe die Haupteigenſchaft von jeder derſelben ausmacht; aber jene beſchränkt ſich nicht darauf, die willkürlichen Bewegungen zu ordnen, dieſe iſt auch nicht ganz davon ausgeſchloſſen, Bewegungen zu ordnen.

Sophie. Ich fühle, daß ich Viel überſah. Wie oft habe ich nicht ſelbſt den Einfluß des Taktes auf das Gemüth erfahren, bald um es zu beruhigen, bald um es aufzumuntern! Und wie oft erleichtern wir uns nicht eine Zählung oder eine Aufrechnung von Namen dadurch, daß wir ſie im Takt ausführen!

Alfred. Und der Versbau ſelbſt beruht ja auf Takt; denn obgleich unſere Sprache nicht Verſe erlaubt, die auf Sylbenklängen beruhen, empfangen wir doch eine dem Takt entſprechende Reihe von Eindrücken durch die wohlgeordnete Folge der mehr oder minder betonten Sylben.

Sophie. Aber Sie ſagten, daß die Tonmuſik nicht ganz unvermögend ſei, auf die Bewegung zu wirken. Worauf gründen Sie dieß?

Alfred. Obgleich die Schwingungsſchnelligkeit des ein-

zelnen Tones viel zu groß ist, als daß unsere willkürlichen Bewegungen ihr folgen könnten, so enthält ja doch die Tonfolge in einer Melodie ein geordnetes Steigen und Fallen, wenn ich so sagen darf: einen Wellengang, welcher zuerst auf unsern Sinn wirkt, aber von da wieder einen Einfluß auf unsere willkürliche Bewegungen ausüben kann, welche auf so viele Weise sich nach unserer Stimmung richten. Ich kann daher nicht zweifeln, daß Der, welcher auf einer von jenen einsamen Wanderungen, wo man sich ganz in sich selbst versenkt und alles Aeußere vergißt, die Melodie zu „Wer weiß, wie nahe mir mein Ende?" entweder sänge oder sich in stillem Sinne wiederholte, unbewußt alle seine Bewegungen ganz anders ausführen würde, als wenn es die Melodie zu „Vom Himmel hoch" gewesen wäre, welche er sich wiederholte. Auch wenn eine Choralmusik ertönt, während wir in einem Leichenzuge gehen oder eine andere feierliche Handlung verrichten, scheint es mir offenbar, daß die Musik einen Einfluß auf unsern Gang hat. Bei Alledem steht es fest, daß die reine Tonmusik weder einen ebenso großen noch einen ebenso beschaffenen Einfluß auf unsere willkürlichen Bewegungen hat, als die Taktmusik.

Sophie. Obgleich es scheinen muß, daß ich die Erklärungen unterbreche, welche Sie mir hier über so viele mir zuvor nicht deutliche Gegenstände geben, so bleibt doch Eine Schwierigkeit, welche mich während unseres Gesprächs unaufhörlich stört: Sie haben wohl gezeigt, daß die Töne auf das Nervensystem wirken müssen, aber daraus scheint mir nicht zu folgen, daß sie auch auf die Seele wirken müssen.

Alfred. Wenn ich glaubte, daß Sie hiemit eine Erklärung des Zusammenhangs zwischen dem Geistigen und Körperlichen verlangten, so würde ich keine Antwort wagen; aber ich setze voraus, daß Sie mit Dem zufrieden sein werden, was ich geben kann, was freilich weit geringer ist. Wir betrachten es da als etwas schon Gegebenes, daß Das, was in

der äußern Welt vorgeht, zu unserm geistigen, sich selbst bewußten Wesen nur durch Wahrnehmungen gelangt, welche in den Nerven erweckt werden.

Sophie. Das habe ich von Waldemar erklären hören, welcher mich belehrt hat, daß ohne Nerven keine Wahrnehmung sei.

Alfred. Aber unser denkendes Wesen wirkt wieder auf die Nerven.

Sophie. Das weiß ich; durch sie werden die Bewegungen, welche die Seele beschließt, im Körper in Ausführung gebracht.

Alfred. Sie halten diese doch wohl nicht für die einzigen?

Sophie. Ich weiß nicht recht darauf zu antworten.

Alfred. Bei Alledem wird es Ihnen wohl bekannt sein, daß der Körper durch Das, was in unserem denkenden Wesen vorgeht, entweder erfrischt werden oder leiden, daß eine frohe Stimmung die Uebel des Körpers vertreiben oder sein Wohlbefinden erhöhen und daß Kummer das Entgegengesetzte verursachen kann, ja daß die Leidenschaften überhaupt einen mächtigen Einfluß auf unser körperliches Befinden ausüben. Geistesthätigkeit, wenn sie nicht das eigene Naturmaß der Kraft überschreitet, scheint das Leben zu verlängern; die durch äußere Einwirkungen oder maßlose Begierden hervorgerufene Geistesanstrengung wirkt dagegen, wie bekannt, auf den Körper verderblich.

Sophie. Sie haben Recht, alles Dieses ist bekannt; aber die Anwendung ist mir noch nicht ganz klar.

Alfred. Alles, was die starken Leidenschaften, die großen und lange fortgesetzten Geistesanstrengungen, die mächtigen äußeren Eindrücke bei uns in einem so merklichen Grade bewirken, das bewirken die schwächeren Thätigkeiten minder gewaltsam, obgleich deswegen für den Beobachter nicht unmerkbar. Jede solche in den Nerven hervorgerufene Thätig-

keit ſtrebt ſich fortzuſetzen, und kann, einſeitig fortgeſetzt, zu der äußerſten Ermüdung führen; aber vermiſcht mit einer Mannigfaltigkeit von anderen kann ſie eine uns mehr oder weniger plagende Unruhe hervorbringen, die zunächſt als Mangel innerer Ruhe gefühlt wird, eine Sehnſucht nach Dem, was man eine geiſtige Windſtille nennen möchte.

Sophie. Sehr wahr! Wer hat nicht ſelbſt häufig dieſe Erfahrung gemacht?

Alfred. So iſt es denn klar, daß unſer geiſtiges Weſen unaufhörlich eigene Zuſtände im Nervenſyſtem hervorbringt, und daß umgekehrt der Zuſtand im Nervenſyſtem von unſerem geiſtigen Weſen gefühlt wird, haben wir bereits eingeſehen. Wenn nun etwas im Nervenſyſtem Veränderungen hervorbringt, welche das vernünftige Weſen in uns, wenn es ſich ſeines ganzen gegenwärtigen Dranges bewußt werden könnte, begehren würde, ſollte uns das nicht den herrlichſten Genuß gewähren? Denken Sie ſich unſer geiſtiges Weſen nach ſeinem innern Zuſammenhang mit unſerem Körper, in der Mannigfaltigkeit der Lebensverhältniſſe umhergeworfen, nahe daran, ſich ſelbſt darin zu verlieren! und laſſen Sie nun eine vortreffliche Choralmuſik, welche auf verborgene Weiſe die herrlichſten Gedankenharmonien enthält, die Nerven in eine Reihe geordneter Schwingungen verſetzen, muß da nicht dieſer noch eben unruhige und verwirrte Seelenkörper — mit Einem der Namen allein dürfen wir hier das empfangende Weſen nicht bezeichnen — hiedurch zu einer geordneten, vernunftgemäßen Thätigkeit gebracht werden? Muß nicht dieſes Gefühl innerer Harmonie, das ſo frei von Anſtrengung iſt und ſeine Spannung und Unruhe auflöſt, eine hohe und himmliſche Ruhe ſcheinen?

Sophie. Sie ſcheinen keiner anderen Muſik als der unvermiſchten Tonmuſik dieſe Wirkung zuzugeſtehen?

Alfred. So habe ich es doch nicht gemeint. Ich nahm nur zuerſt das am wenigſten verwickelte Beiſpiel. Allerdings

hat dieſe ſo einfache Muſik, ihrer Natur zufolge, eine beſondere Kraft, unſere innere Unruhe aufzulöſen; aber weder iſt dieſes Vermögen der gemiſchten Muſik verſagt, noch auch iſt die Muſik auf dieſen einen Zweck beſchränkt. Wie weit iſt nicht der Wirkungskreis, welcher den mannigfaltigeren Mitteln der gemiſchten Muſik offen ſteht! Fern ſei es von mir, irgend einen Verſuch zu machen, die Grenzen der Wirkſamkeit einer jeden von dieſen Arten zu beſtimmen! Die Abſicht unſeres Geſpräches fordert es glücklicherweiſe für mich nicht, deſſen beſchränkte Kenntniſſe hiezu durchaus unzureichend ſein würden.

Sophie. Und ich würde vielleicht auch nicht im Stande ſein, Ihnen viel weiter zu folgen; denn ich bin leider nie weit in der Muſik gekommen, die ich doch immer geliebt habe. Vielleicht hat die Art des Unterrichts etwas Schuld daran. Es kommt mir vor, daß ich mehr gelernt haben würde, wenn man es nicht darauf angelegt hätte, mich ſo Viel zu lehren, daß es Das, was ſich für meine Anlagen paßte, und die Zeit, welche ich darauf verwenden konnte, weit überſchritt.

Alfred. Daß dieß oft einen wünſchenswerthen Fortſchritt hindert, bin ich ſehr geneigt, zu glauben. Die Muſik hängt ſo mit unſerer Natur zuſammen, daß Jeder leicht dahin gebracht werden müßte, ſie zu genießen, ſoweit die Entwickelung und Anwendung der übrigen Fähigkeiten es geſtatten würde. Vielleicht ſollten Vorbereitungen getroffen werden viel früher als man Muſikunterricht zu geben pflegt. Bei Zeiten könnte man, häufig ſogar ſpielend, die Kinder üben, Bewegungen, Zählungen, Herſagungen und dergleichen im Takt vorzunehmen. Man könnte gewiß auch die Meiſten lehren, Taktmuſik hervorzubringen, und ihnen die Sache dadurch näherlegen, daß man einige von ihnen tanzen oder andere Uebungen danach ausführen ließe, ſo daß die Ausführung unter ihnen wechſelte. So Viele wie möglich müßten auch

angeleitet werden, Tonmusik auszuführen von so wenig verwickelter Natur und mit so leicht zu handhabenden Werkzeugen wie möglich. Ich brauche den Wunsch eines entsprechenden ungekünstelten, aber deßhalb nicht kunstwidrigen Gesangunterrichts wohl kaum zu erwähnen. Ich gebe gern zu, daß ein anderes Verfahren weit geeigneter sein kann, große Künstler zu bilden. Da wo bedeutende Anlagen sich verrathen, kann man zeitig genug dazu greifen. Ich glaube, daß man die großen Forderungen, welche Kenner jetzt mit Recht an Künstler machen können, durch ein sonderbares Mißverständniß sehr oft im Anfang des allgemeinen Musikunterrichts im Auge hat, während doch die allergrößte Mehrzahl weder Anlage besitzt, Künstler zu werden, noch es zur Lebensaufgabe machen kann. Bei den Meisten darf der Unterricht in der Musik nicht weiter gehen, als bis zur Bildung des Tonsinnes und Geschmacks, die man sich durch einen ziemlich beschränkten Zeitaufwand zu erwerben vermag, und es sind deren Wenige, welche mit wahrem Nutzen weitergebracht werden können, als eine sehr wenig verwickelte Musik auszuführen. Sie über das hinauszubringen, was für ihre Naturanlagen paßt, während sie vielleicht nicht zu der rechten Fertigkeit in Dem gelangen, was sich für sie eignet, ist eine große Kraftvergeudung. Doch dieser Fehler wird nicht bloß in dem musikalischen Theil der Erziehung begangen. — Aber es scheint, Sie haben noch mehrere Fragen an mich zu richten.

Sophie. In diesem Augenblicke fallen mir doch nicht mehrere ein. Ich danke Ihnen, daß Sie meine Fragen so ausführlich haben beantworten wollen. Wenn ich Zeit gewonnen habe, über die Sache nachzudenken, werde ich Ihre Geduld vielleicht wieder auf die Probe stellen; denn Sie scheinen mich in eine ganz andere Vorstellungsweise geführt zu haben, als die, welche ich durch das erste Gespräch bekommen hatte.

Waldemar. Dasselbe habe ich jetzt mit der größten

Verwunderung bemerkt, aber mich wohl gehütet, das Gespräch zu unterbrechen. Du haſt ein ganz verändertes Syſtem, alter Freund!

Alfred. Das denke ich doch nicht.

Waldemar. Nahmſt Du nicht an, daß das Schöne die Vernunft ſelbſt iſt, ſoweit es von der Einbildungskraft aufgefaßt werden kann?

Alfred. Das leugne ich keineswegs.

Waldemar. Aber jetzt ſtellſt Du uns die Wirkung des Schönen in der Tonkunſt als einen körperlichen Einfluß dar.

Alfred. Das kann ich ebenſowenig verneinen; auch weiß ich nicht, wie eine Einwirkung durch die Sinne bloß geiſtig ſein könnte.

Waldemar. Du warſt Spiritualiſt in unſerer Jugend, und biſt jetzt Materialiſt! Das ſcheint mir doch eine bedeutende Veränderung zu ſein.

Alfred. Ich war ſchon damals, wie jetzt, Beides.

Waldemar. Das mußt Du mir erklären.

Alfred. Du verlangſt nur, was billig iſt. Aber ich ſehe voraus, daß uns dieß in eine Unterſuchung über die Bedeutung unſerer ganzen Naturanſchauung führen wird. Ich ſchlage deßhalb vor, daß wir das Geſpräch heute Abend nicht weiter fortſetzen; es könnte nach einer ſchon ſo langen Unterhaltung uns Alle ermüden.

Sophie. Aber ich bin überzeugt, daß Sie uns noch viel über das Schöne zu ſagen haben; es würde mir leid thun, darauf Verzicht leiſten zu müſſen.

Alfred. Seien Sie in dieſer Hinſicht ohne Sorgen! Sollten wir mehr von dem Schönen ſprechen, ſo müßten wir doch überlegen, wie die Natur zu Werke geht, wenn ſie etwas hervorbringt, was wir ſchön nennen, und in dieſer Hinſicht würde es dann nothwendig ſein, ſich eine klare Vorſtellung von dem Geiſtigen in der Natur zu bilden. Das hat ſich hier ja ſchon gezeigt, daß wir eigentlich unſere

Unterſuchung über den Einfluß der Töne auf unſere Bewegungen und im Zuſammenhange hiemit auf unſere Gemüthsſtimmung, aus einer tieferen Wurzel hätten ableiten ſollen. Doch verdrießt es mich nicht, daß es ſo gekommen iſt; es wird ſich vielleicht zeigen, daß wir ſo am beſten eine lebendige Theilnahme an der Verhandlung der ganzen Sache aufrecht erhalten, die leicht die meiſten Abende, die wir zuſammen zubringen können, ausfüllen dürfte.

Zwei Kapitel der Naturlehre des Schönen.

Zwei Kapitel der Naturlehre des Schönen.

(Die Grundgedanken zu den hier mitgetheilten Unterſuchungen habe ich ſchon in meinem Geſpräch über den Grund des Vergnügens, welches die Töne hervorbringen, vorgelegt, und ſpäter bei mehreren Gelegenheiten mit einigen neuen Winken und Entwickelungen wiederholt. Die Sache iſt, wie man hieraus ſieht, Gegenſtand vieljähriger Aufmerkſamkeit für mich geweſen; aber nichtsdeſtoweniger fühle ich, daß ſowohl das gegenwärtige Bruchſtück wie die Fortſetzung, welche ich zu geben hoffe, eine bisher ſo wenig bearbeitete Sache betreffend, ſehr mangelhaft bleiben muß, und ſelbſt wenn es der Kundigen Beifall gewinnen ſollte, nur als ein ſchwacher Anfang einer weitläufigen Reihe von Unterſuchungen zu betrachten ſein wird, welche ſich nicht von Einem vollenden laſſen.)

I.

1. Indem wir für den Gebrauch der Wiſſenſchaft mathematiſche Figuren und Formeln bilden, bringen wir oft etwas hervor, das ein merkliches Schönheitsgepräge trägt. Daſſelbe geſchieht aber in noch höherem Grade bei den Verſuchen, die wir anſtellen, die Geſetze der Natur zu entdecken. Bei einem flüchtigen Blicke könnten dieſe Thatſachen zweier verſchiedener Wiſſenſchaften einen geringen inneren Zuſammenhang zu haben ſcheinen; aber eine nähere Unterſuchung zeigt uns, daß er im Gegentheil ſehr innig iſt, und daß die Aufklärung dieſer Sache zu den Aufgaben der Naturwiſſenſchaft gerechnet werden muß. Bei einem Verſuch ſie zu löſen, wird die Bedeutung der Naturwiſſenſchaft für die allgemeine Bildung, die ſchon mehr erkannt wird, in ein noch deutlicheres Licht hervortreten. Möge auch der erſte Verſuch noch ſo ent-

fernt ſein zufriedenzuſtellen, er wird doch auf eine für die höhere Bildung wichtige Aufgabe, die nicht mehr abgewieſen werden darf, hingezeigt haben.

2. Unſere Unterſuchung beginnt nicht damit zu beſtimmen, was Schönheit ſei; ſondern dem Verfahren der experimentalen Kunſt zufolge ſucht ſie auf und durchforſcht ſie die Geſetze, nach welchen etwas hervorgebracht wird, was den Schönheitsſinn befriedigt. Es iſt klar, daß die Unterſuchung mit den Gegenſtänden anfangen muß, welche ſie am leichteſten durchdringen kann, nämlich mit den mathematiſchen Formen; aber in dieſen iſt die Schönheit ſo einfach und wenig entwickelt, ſo elementariſch, wenn man ſo ſagen darf, daß es Vielen leicht ſcheinen könnte, wir unterſuchten die Schönheit da, wo ſie nicht iſt; aber unſer Verfahren muß ſich ſelbſt in der fortgeſetzten Unterſuchung rechtfertigen; hier müſſen wir uns auf die vorläufige Antwort beſchränken, daß man nicht in der täglichen Rede die einfachſten mit dem Geſchmack übereinſtimmenden Formen ſchön nennt, wenn ſie nicht in einen ſcharfen Gegenſatz zu etwas Häßlichem geſtellt werden, ſowie man auch nicht die allgemein angenommenen einfachſten Wahrheiten als etwas Vernünftiges bezeichnet, wenn kein Gegenſatz dazu auffordert.

3. Daß die Linien und Figuren, welche Gedanken ausdrücken: die gerade Linie, der Kreis, die von gegenſeitig gleichgroßen geraden Linien gebildeten Figuren, etwas Befriedigendes haben, muß Jeder fühlen; aber am ſicherſten und ſchärfſten wird es gefühlt, wenn man ſie mit gedankenlos hingekritzelten Strichen vergleicht.

4. Man braucht dieſe geiſtige Erfahrung nur recht zu betrachten, um ſich zu überzeugen, daß die größere Befriedigung, welche wir bei der Betrachtung von Figuren fühlen, welche Gedanken ausdrücken, doch nicht durch Denken hervorgebracht wird, ſondern mit der unmittelbaren Auffaſſung verbunden iſt. Sie iſt ein inneres Wahrnehmen, eine geiſtige

Anſchauung. Es kann uns nicht wundern, dieſe Uebereinſtimmung zwiſchen Vernunft und Sinn zu finden, da Beide denſelben höheren Urſprung haben.

5. In jedem, auch ſcheinbar noch ſo einfachen Dinge iſt eine ganze Mannigfaltigkeit (man könnte ſagen eine Unendlichkeit) von Gedanken enthalten, welche das Denken ſcheidend, vereinend und ordnend bearbeiten muß, ehe es ſie in ihrer Einheit zuſammfaſſen kann: die Anſchauung empfängt dagegen den Eindruck davon auf einmal, und deßwegen ganz und ſtark und klar, aber nicht mit des Denkens durchdringendem Bewußtſein von dem Inneren des Dinges.

6. Indem wir eine mathematiſche Linie oder Figur hervorbringen, möge es bloß für die innere Anſchauung oder zugleich für den äußeren Sinn ſein, laſſen wir uns durch Einen Gedanken beſtimmen, ohne für den Augenblick die Aufmerkſamkeit auf ihre Entfaltung hinzuwenden; aber das Hervorgebrachte enthält doch den Ausdruck aller der Gedanken, welche durch die Entfaltung hervorgerufen werden. Indem wir die gerade Linie hervorbringen, iſt unſer Gedanke bloß auf die Einheit der Richtung hingewandt. Unterwerfen wir dagegen das Hervorgebrachte einem Durchdenken, ſo wird es klar, daß darin die Gleichbildung jedes, ſogar des kleinſten angebbaren Theils mit dem Ganzen liegt, die Anlage zu einer unendlichen Verlängerung, die am meiſten unzuſammengeſetzte Bewegung, die größte Kürze des Weges zwiſchen zwei Punkten, das Grundmaß für alle Ausdehnung. Doch es muß hier genug ſein, die innere Mannigfaltigkeit der geraden Linie angedeutet zu haben. Da die Kürze, die wir uns hier zum Geſetz machen müſſen, uns nicht wohl mehr als Eine umſtändliche Entwickelung dieſer Art erlaubt, wollen wir einen Gegenſtand wählen, der uns eine leichte und reiche Gelegenheit zur Gedankenentwickelung giebt.

7. Jeder weiß, daß der Zirkel als die Linie vorgeſtellt werden kann, die überall von einem gegebenen Punkt gleich-

weit absteht. Es ist gleichfalls bekannt genug, welche Mannigfaltigkeit von Eigenschaften die Geometrie in dieser Figur gefunden hat. Unter diesen ist ihre unendliche Symmetrie. Zu welchem Theil des Umkreises man auch immer die Aufmerksamkeit hinwende, kann dort gegenüber ein vollkommen entsprechender angegeben werden: jede Linie, welche durch dessen Mittelpunkt geht, theilt ihn in zwei vollkommen gleiche Theile, zwei Durchmesser in zwei entsprechende Paare von Theilen: überhaupt kann keine Linie darin gezogen werden, ohne daß eine vollkommen ihr entsprechende sich auf einer gegenüber liegenden Stelle ziehen läßt. Ferner sehen wir, daß der Zirkelbogen das Maaß ist für die Neigung der Radien, daß der Umkreis unendlich gebrochen ist, aber in jedem Punkt auf dieselbe Weise, daß derselbe eine größere Fläche als irgend eine andere Linie einschließt. Diese Aufzählung, so unvollständig sie auch ist, wird hinreichend sein, die Aufmerksamkeit auf den Gedankenreichthum hinzuwenden, der sich im Zirkel ausdrückt.

8. Die Geometrie zeigt bekanntlich, daß diese Eigenschaften nicht zufällig im Zirkel vereinigt sind, sondern mit Nothwendigkeit aus der Grundbestimmung folgen, daß alle Entfernungen des Umkreises vom Mittelpunkt gleich groß sein müssen. Aber dieser nothwendige Zusammenhang wird doch nicht von dem Grundgedanken abgeleitet, ohne die Anschauung zu Hülfe zu nehmen, so daß man eigentlich nicht sagen kann, daß die anderen Gedanken in dem Grundgedanken liegen, sondern daß sie vielmehr mit ihm zusammengehören. Von welcher Eigenschaft des Kreises man auch immer anfangen wollte, könnte man, wenn auch oft mit weit mehr Schwierigkeit, von ihr zu allen übrigen gelangen. Man wird deßwegen kaum einen Ausdruck finden, der Einen Gedanken darstellte, in welchem man sagen könnte, daß alle jene Gedanken enthalten wären; aber wir haben die volle Einsicht, daß der in der Anschauung aufgefaßte Zirkel ein Gedankenganzes ausmacht.

Wenn die Vernunftauffassung sich dieses in der Anschauung ausgedrückte Gedankenganze aneignet, hat man die Idee des Dinges. Und im Allgemeinen kann man sagen: die Idee eines Dinges ist die darin ausgedrückte Gedankeneinheit, aufgefaßt durch die Vernunft, aber als Anschauung. Es versteht sich also, daß man die Idee weder ohne vorbereitendes Denken, noch ohne Zusammenfassung der Gedanken in einer Anschauung besitzen kann. Die Unaussprechlichkeit der Idee durch einen einzelnen Ausdruck hindert uns nicht an einer klaren Auffassung: nur fordert diese eine höhere Geistesübung als die Auffassung der gangbaren wissenschaftlichen Begriffe.

9. Obgleich wir nun die Ideen nicht als Ideen auffassen können ohne Vernunftgebrauch, wird doch die Gegenwart der Idee während der Anschauung gefühlt, welches aus dem gemeinschaftlichen Ursprung der vernünftigen und sinnlichen Natur verstanden wird (4.). Dieses Verfahren ist doch nur ein Allgemeinauffassen der Sache. In dem Folgenden muß das Wie gezeigt werden.

10. Das Schöne ist folglich die in den Dingen ausgedrückte Idee, soweit sie sich der Anschauung offenbart.

11. Die Idee ist eine Einheit, welche eine reiche Mannigfaltigkeit in sich faßt, die nicht zufällig ist, sondern in der eigenen Entfaltung der Idee ihr Sein hat. Wir sprechen dasselbe nur mit anderen Worten aus, wenn wir dieß eine Selbstentfaltung nennen, und darin eine Selbstgesetzgebung sehen, worin folglich Freiheit und Bestimmtheit vereinigt sind, also Charakter.

12. Die bloße Symmetrie, welche keinen anderen Gedanken als den der Symmetrie darstellt, befriedigt dennoch den Schönheitssinn. Die Figur { befriedigt durchaus nicht das Auge, dagegen wohl die Figur {}. Der eine Theil der Figur ist doch nicht eine bloße Wiederholung der anderen, sondern ein Gegenstück derselben, gleichwie ein Gegenstand

und ſein Spiegelbild. Die eine Hälfte iſt daſſelbe wie die andere, aber in der Form des Gegenſatzes. Man ſieht hier denſelben Entgegenſatz wie zwiſchen dem Gedanken in dem denkenden Weſen und dem Gedanken, als Gedachtes betrachtet. Der Gegenſatz und die Vereinigung des Gegenſatzes. So tritt in der Symmetrie eine Grundform des Denkens vor unſere Anſchauung *).

13. Die hier abgehandelte Symmetrie iſt die einfachſte. Es giebt außer dieſer erſten Reihe von Symmetrie viele höhere und mehr verwickelte. Unter ſolche kann die Blattſtellung bei vielen Pflanzen gerechnet werden. In den einander entgegengeſetzten Blättern ſehen wir die Symmetrie der erſten Reihe; wechſelsweis ſtehende, deren Stiele ſich ungefähr in derſelben lothrechten Fläche halten, gehören ſchon zu einer mehr zuſammengeſetzten Reihe; aber oft hält die Abwechſelung ſich nicht in derſelben Fläche, ſondern die Blattſtellungen müſſen einen Kreislauf durchſchritten haben, ehe ein Gegenſatz zu Stande kommt. Man weiß, daß die Zahl der Blätter, welche zu einem ſolchen Kreislaufe gehören, ſich in vielen Fällen ſehr beſtimmt zeigt, und daß es nur auf unſerem Mangel an vollkommener Einſicht beruht, wenn wir dieſen nicht immer wiederfinden.

14. In jeder Figur, welche ſonſt einen ganzen Gedan-

*) Man kann unter Anderen ſymmetriſche Figuren dadurch hervorbringen, daß man ein Stück Papier doppelt legt und längs der Zuſammenfaltungslinie willkürliche Züge ſchreibt, z. B. einen Namen, worauf man das Papier, ohne es zu entfalten, mit einer Nadel ausſticht. Wenn man es alsdann entfaltet, ſieht man inwendig auf beiden Seiten der Zuſammenfaltung eine ſymmetriſche Figur. Der Eindruck wird dadurch etwas geſtört, daß die Löcher auf der einen Seite einen erhöhten Rand haben; aber dieſe Ungleichheit läßt ſich leicht mit Hülfe eines ſcharfen Meſſers wegſchaffen. Auf der Seite, wo die Zuſammenfügungslinie erhaben iſt, ſieht man zwar daſſelbe, aber hier ſtören die Federzüge.

ken ausdrückt, ist die Symmetrie dem Ganzen untergeordnet, oder richtiger, ihm eingeordnet, so daß sie zwar nicht als selbstständig hervortritt, aber deßwegen ihre große Bedeutung nicht verliert; sie offenbart uns die innere Harmonie der Idee, welche selbst die der Vernunft uns abbildet.

15. Es wird nun leicht begreiflich, daß eine Figur, welche zwar einen Gedanken darstellt, aber mit einem willkürlichen Zusatz, den Schönheitssinn nicht befriedigt; die innere Harmonie ist dadurch gestört, z. B. in dem völlig ungleichseitigen Dreieck; dagegen kann wohl in den Grundgedanken ein anderer Gedanke eingeimpft werden, der noch eine Symmetrie gestattet, was man unter Anderem in dem gleichschenkeligen Dreieck sieht.

16. Nach diesem Blick in die Idee des Schönen, insoweit dieß durch das Betrachten der einfachsten Formen entwickelt werden kann, wird es dienlich sein, noch einmal zum Kreise zurückzukehren, und dessen Eigenschaften in Ausdrücken darzustellen, welche auf die Idee desselben am nächsten hindeuten; wir führen auf solche Weise das Beispiel dem Unaussprechlichen so nahe, als es in unserer Macht steht. Gehen wir zuerst vom Mittelpunkte aus, so erhalten wir die in einer Fläche möglichst vollkommene Darstellung einer nach allen Seiten ausgehenden, in keiner Richtung gehemmten Wirksamkeitsäußerung. Verfolgen wir einen Punkt, der den Umkreis durchläuft, so sehen wir eine unendliche Einheit in einer unendlichen Veränderung. Betrachten wir das Verhältniß zwischen dem Inneren und Aeußeren des Kreises, so finden wir seinen Inhalt größer als er mit unveränderter Grenzenlänge, zu irgend einer anderen Gestalt umgebildet, sein könnte. Sehen wir auf die Gedankenentfaltung, so haben wir eine unendliche Symmetrie, mit der vollkommensten Aufhebung aller Gegensätze. Er steht dann in einer solchen Ganzheit, Abgeschlossenheit, Fülle und inneren Harmonie vor uns, daß er uns eine in sich selbst abgeschlossene kleine Welt

darſtellt, ein Weltbild, ſoweit dieß in einer Fläche und mit ſo einfachen Mitteln gegeben werden kann. Man könnte ſagen, daß es das am meiſten elementare Weltbild ſei. Mit Recht nannten ihn die Alten die vollkommenſte Figur (verſteht ſich in der Fläche). Wenn man den Kreis mit dem mehr entwickelten Schönen vergleicht, ſo wie es unter der Vereinigung aller Weltkräfte hervortritt, bleibt er matt; aber hält man hier, wie man muß, den Gedanken von aller jener Mannigfaltigkeit fern, und läßt ihn in dem Gedankenreich weilen, welches wir für den Gebrauch der erſten Betrachtung abgegrenzt haben, ſo wird man uns beipflichten.

17. Die Natur bringt häufig dieſelben Formen hervor, die wir unſerem Denken zufolge gebildet haben. In den Kryſtallen zeigt ſie uns die Formen, die von geraden Linien und Flächen begrenzt werden, in der Welle zeigt ſie uns den Zirkel, im Springbrunnen die Parabole, in den Klangfiguren die Hyperbole u. ſ. w. Wir finden auf dieſe Weiſe Das, was unſer eigenes Denken ſchuf, in der Natur wieder; was bei uns Gedanken waren, ſteht außerhalb uns als Naturgeſetze. Hiervon bekommen wir die vollſte Ueberzeugung durch eine allgemeine Betrachtung der ganzen Naturwiſſenſchaft. In dieſer wird gezeigt, daß die Naturgeſetze Vernunftgeſetze ſind, ja daß die ganze Natur die Offenbarung der ewiglebenden Vernunft iſt *).

18. Die Natur beſchränkt ſich jedoch nicht darauf, die bloße mathematiſche Form hervorzubringen. Sie fügt weit

*) Ich habe dieß in der Abhandlung: Der allgemeinen Naturlehre Geiſt und Weſen (Geiſt in der Natur II. Bd.) darzuſtellen verſucht. Ein Hauptpunkt im Beweiſe iſt, daß wir von bekannten Naturgeſetzen durch Denken andere ableiten können, die wirklich in der Erfahrung wiedergefunden werden, und daß wir, wenn dieß nicht eintrifft, in der Regel entdecken, wie wir falſch geſchloſſen haben. Hieraus ergiebt ſich denn, daß dieſelben Gedankengeſetze, wonach wir unſere Schlüſſe gemacht haben, auch in der Natur ſelbſt Giltigkeit haben.

mehr hinzu. Wie dieß geſchieht, und wie dieß wirkt, wollen wir in einigen von den Fällen betrachten, die uns am verſtändlichſten ſcheinen.

19. Werfen wir einen Stein in ein ſtilles Waſſer, und folgen mit dem Auge den hervorgebrachten Wellenkreiſen, ſo lehrt der Eindruck ſofort, daß wir hier nicht mit bloßen Kreiſen zu thun haben, ſondern daß ſich dieſe uns in einem concentriſchen Fortſchreiten von Erhöhungen und Vertiefungen zeigen. Es ſind nicht ſtillſtehende, ſondern bewegte Formen, die wir hier vor uns haben. Eine nähere Unterſuchung zeigt uns, daß die Theile ſich in eigenem Kreislaufe oder Schwingungen bewegen, ſo daß Dasjenige, was vor das Auge tritt, das Ergebniß von unzähligen inneren Bewegungen iſt. Dieſelbe Unterſuchung zeigt zugleich, daß alle dieſe nach allgemeinen Naturgeſetzen vor ſich gehen.

20. Aber hierzu kommt noch das Zuſammengreifen der übrigen Natur mit den Wirkungen, welche bloß Folgen von der Ausbreitung der Bewegungen ſind. Dieß iſt gleichſam ein Hineinſtrahlen der übrigen Natur. Der Glanz des Waſſerſpiegels, die Verſchiedenheit von Licht und Schatten in den Wellentheilen, das durch die Bewegung hervorgebrachte Farbenſpiel giebt dem Ganzen ein Leben und eine Fülle, die in den mathematiſchen Formen vermißt wurde. Dieſe zu der urſprünglichen Wirkung hinzukommende Mannigfaltigkeit darf nicht mit der verglichen werden, womit man oft einen Gegenſtand willkürlich ausſchmückt. Der eigene Vernunftzuſammenhang der Natur führt es mit ſich, daß eine höhere Einheit in allen den Wirkungen iſt, welche die Natur ſo zuſammenfügt.

Die Frage, weßhalb denn nicht Alles in der Natur ſchön iſt, drängt ſich ſchon hier auf, aber wegen der Beantwortung derſelben muß doch auf die Fortſetzung der Unterſuchung verwieſen werden.

21. Eine noch größere Mannigfaltigkeit entſteht bei den gegenſeitigen Schneidungen der Wellenkreiſe. Wo erhöhete

Wellenkreiſe einander ſchneiden, wird eine größere Erhöhung hervorgebracht, und wo vertiefte ſich treffen, eine größere Vertiefung; aber wo Vertiefung mit Erhöhung zuſammentrifft, zeigt ſich eine Ausgleichung. Dieß kann oft durch eine große Mannigfaltigkeit, deren Anordnung doch überſehbar iſt, ergötzen. W. Weber hat einen Verſuch angegeben, worin eine merkwürdige Mannigfaltigkeit aus Einem Gedanken entſpringt. Man füllt eine elliptiſche Schale mit Queckſilber, und läßt eine Reihe von Queckſilbertropfen in den einen Brennpunkt fallen, wodurch eine Reihe von Wellenkreiſen gebildet wird. Wo dieſe gegen die Seiten anſtoßen, werden ſie ſo zurückgeworfen, daß jeder Wellenradius nach dem Zurückwerfen eine Richtung gegen den anderen Brennpunkt hin erhält. So bildet ſich durch das Zurückwerfen ein neuer Wellenmittelpunkt, ſo daß nun die Oberfläche mit zwei vollkommen gleichbeſchaffenen Reihenfolgen von Wellen angefüllt wird. Bei der Schneidung dieſer Wellen wird eine Menge neuer krummer Linien gebildet, voll von Verſchiedenheiten, aber doch mit deutlichem Gepräge Eines Geſetzes. In dieſe Mannigfaltigkeit bringt die unvermeidliche Abwechſelung von Licht und Schatten eine neue nicht weniger geſetzmäßige und das Gepräge des Gedankens tragende Mannigfaltigkeit, als jene krummen Linien. Eine Abbildung giebt zwar ſchon eine lehrreiche Vorſtellung von dieſer Mannigfaltigkeit; aber doch iſt der Anblick der Wirkſamkeit ſelbſt ohne Vergleich ſchöner; denn die Bewegung und die ſie begleitenden Lichtſchimmer kann keine Abbildung wiedergeben.

22. Die Klangfiguren zeigen uns ein anderes merkwürdiges Zuſammentreten von Naturwirkungen, die dem Unkundigen himmelweit verſchieden ſcheinen müſſen, während ſie doch in der Wirklichkeit ihren Urſprung aus Einem Grundgedanken der Natur haben. Die beſtäubte Platte zeigt dem Auge geſetzbeſtimmte Eintheilungen und Figuren, alſo Geſtalten mit Gedankengepräge. Aber nur wenn die Schwin-

gungen solche das Auge befriedigende Figuren hervorbringen, wird auch das Ohr durch die Eindrücke, die wir von ihnen durch die Luft empfangen, befriedigt. Der eine Sinn bestätigt so das Zeugniß des andern, auch was den Schönheitseindruck betrifft.

23. Die einfachsten Gesetze, nach welchen die Tonverhältnisse angenehm oder unangenehm auf uns wirken, sind so bekannt, daß ich hier nur auf sie hinzudeuten branche. Jeder weiß, daß nur die Tonverhältnisse angenehm sind, welche sich durch sehr kleine Zahlen, oder durch solche größere ausdrücken lassen, die auf einer sehr leichtfaßlichen Zusammensetzung aus diesen kleineren beruhen. Dieselben Tonverhältnisse sind auch die, welche von unserem Sinn am leichtesten gefaßt und wiedererkannt werden, ja, wo es die gegenseitige Berührung von sehr wenigen Tönen betrifft, scheint die Leichtfaßlichkeit und Annehmlichkeit ganz zusammenzufallen. Es ist nicht minder bekannt, daß die Ordnung, in welcher Töne von ungleichen Zeitlängen aufeinanderfolgen, der Rhythmus, den einfachsten Zahlengesetzen gehorcht. Aber über die zusammengesetzteren Tonverbindungen, wo man Dissonanzen gebraucht, und diese wieder auflöst, dürfte man wohl im Allgemeinen die Bemerkung machen, daß der Anfang der Dissonanz uns einen Mangel an Ganzheit fühlen läßt, welchen die Töne, durch welche die Dissonanz aufgelöst wird, ausfüllen.

24. Aber wenn wir uns auch davon überzeugt haben, daß gewisse Gedanken und Verhältnisse das Wesen in der Tonschönheit bilden, so wird man doch mit Recht fordern, daß es anschaulich gemacht werde, wie es hiermit stimmen kann, daß die Töne so große Wirkungen hervorbringen können. In dieser Hinsicht muß erst im Allgemeinen gezeigt werden, daß gewisse Zusammenstimmungen Wirkungen fördern können, gewisse Mißstimmungen ihnen entgegenarbeiten; alsdann muß gezeigt werden, daß dieses auf das lebende Wesen sich anwenden läßt.

25. Es ist bekannt, daß Saiten, welche, wenn sie in Schwingungen gesetzt werden, dieselben Töne geben, das merkwürdige Verhältniß zeigen, daß, wenn die eine angeschlagen wird, die andere gleichsam von selbst mittönt; daß aber Saiten, welche nicht dieselben Töne geben, nicht dieses Verhältniß zeigen, es müßte denn die eine dadurch daß sie sich in gewisse kleinere tönende Theile trennt, vielleicht eine Zusammenstimmung geben. Man wundert sich hierbei nicht darüber, daß die Schwingungen der einen Saite ähnliche bei der anderen erwecken können; — denn die schwingende Saite bringt die Luft und alle Theile, womit sie in Verbindung steht, zum zittern, und diese können wieder auf die ruhende Saite wirken; sondern man wundert sich darüber, daß diese Mittheilung sich nicht zeigt, wenn die Saiten eine Stimmung haben, welche Mißklang geben würde. Die Wirkungen müssen ja ebensowohl in dem einen wie in dem anderen Falle sie treffen! Dieß geschieht auch: die Wirkungen gehen vor sich; aber in dem ersten Falle haben wir eine Wirkungsreihe, worin das eine Glied das andere verstärkt, in dem letzten dagegen wirken sie störend auf einander. Denken wir uns zwei gespannte Saiten, die in jeder Beziehung gleich sind, so werden sie, wenn sie gebogen werden, sich gleich hurtig schwingen, mögen sie gleich stark gebogen werden oder nicht; denn je größer die Beugung ist, desto größer ist freilich die bewegende Kraft, aber desto länger ist auch der Weg, den jeder schwingende Theil zu durchlaufen hat. Gesetzt also, man schlüge eine von zwei solchen Saiten an, so wird sie bei jeder Schwingung in Einer Richtung der Luft und anderen die Saiten verbindenden Zwischengliedern einen Stoß geben, der sich der anderen Saite mittheilen wird. Hierdurch macht diese eine äußerst kleine Schwingung, aber gerade von derselben Dauer wie die der ersten. Wenn die erste darauf eine Rückschwingung macht, wird die andere theils auch zurückkehren, ihrer eigenen Spannung und erhaltenen Bewegung

zufolge, theils von der ersten einen neuen Stoß empfangen, welcher ihre Bewegung begünstigen wird, und so weiter. Es wird auf diese Weise in der anderen Saite eine Reihe von kleinen Schwingstößen hervorgebracht werden, welche jeder für sich nicht hinreichend sein würde, einen für das Ohr merklichen Ton hervorzubringen, aber deren ganze Summe stark genug dazu ist. Mangelt dagegen diese Uebereinstimmung in den Schwingungen, so würden die von der ersten Saite ausgehenden Luftstöße zwar Schwingungen in der anderen hervorrufen; aber diese werden so vorgehen, daß sie oft Stößen begegnen, welche ihrer Bewegung gerade entgegengehen, und deßwegen die angefangene Wirkung hemmen; so daß keine bedeutende Wirkungssumme hervortritt. — Alles dieß ist bekannt genug, mußte aber des Zusammenhanges wegen gesagt werden.

26. Dieses Verhältniß unter den Saiten ist außerhalb der Wissenschaft oft als Sympathie bezeichnet worden, und die Wissenschaft kann diesen Namen recht gut gelten lassen, nur nicht, wenn er eine unverständliche dunkele Naturkraft bezeichnen soll. Man kann gegen diesen Namen auch nicht einwenden, daß die Wirkung einseitig scheint; denn die Saite, welche eine andere in Schwingungen setzt, empfängt selbst Rückwirkungen davon, wodurch sie, wenn auch noch so wenig, in ihren eigenen Schwingungen befördert wird, sowie auch ihre Wirkungen auf die Umgebung unterstützt werden. Wäre dagegen die andere Saite mißstimmig, so würde sie eine störende Rückwirkung auf die Schwingungen der ersten ausüben, allerdings ebenfalls schwach, aber deßwegen nicht für Nichts zu rechnen. Hätte die Saite Gefühl, so würde sie also ihr Sein und Wirken durch das Zusammenstimmen der anderen erhöht, durch deren Mißstimmen geschwächt und gestört fühlen. Im ersten Falle ward also ihr Lebensgefühl erhöht, daher frohe Befriedigung, im letzten geschwächt, daher Unzufriedenheit, Gegenstimmung (Antipathie).

27. Denkt man ſich eine Saite von vielfältigen mit ihren Grundtönen nicht übereinſtimmenden Zitterungen durchbebt, welche von außen in ihr erweckt werden, aber nun Einwirkung von einem anderen tönenden Körper empfangend, welche ſie in die ihr natürlichen Schwingungen ſetzt, ſo werden jene nicht übereinſtimmenden Bewegungen theils davon aufgehoben, theils vergleichungsweiſe ſehr ſchwach ſein. Hätte die Saite Empfindung, ſo würde ſie durch die zuſammenſtimmende Tonſchwingung ſich von einer Menge geheimer, ihr ſelbſt unbewußter, ſtörender Einwirkungen befreit fühlen, und ſich über dieſe Befreiung und ihren eigenen verſtärkten Selbſtgenuß freuen.

28. Aber läßt ſich dieß nun auf den Menſchen anwenden? Freilich ſind die Verſchiedenheiten hier in gewiſſen Hinſichten über alle Maßen; aber ſehen wir von dem Beſonderen in den Schwingungen der Saite ab, und nennen wir jeden abwechſelnden Uebergang von einem Zuſtand zu einem anderen entgegenſetzten eine Schwingung, ſo iſt das ganze Daſein von Schwingungen durchdrungen, und man weiß nun, daß das Licht und die Wärme ebenſowohl auf Schwingungen beruhen wie der Schall. Unter den Schwingungen, die in unſerem Körper vorgehen, entgehen das Athemholen und der Pulsſchlag der Aufmerkſamkeit ſelbſt des Unachtſamſten nicht, aber Der, welcher näher überlegt, welche wichtigen inneren Veränderungen mit dem Athemholen und der Blutbewegung zuſammenhängen, wird nicht daran zweifeln, daß ſie vielfache geheime Abwechſelungen zur Folge haben müſſen. Doch hier wollen wir uns an die Schwingungen halten, welche mit den Tonwirkungen im Zuſammenhange ſtehen. Jeder Ton wird durch eine Reihe von Schallwellen hervorgebracht, und jede derſelben giebt dem Gehörwerkzeug einen Druck, auf welchem ein Rückgang folgt; ſo geht auch im Gehörnerven eine Reihe von Zuſammendrückungen und Erweiterungen vor, oder, wollte man ſie nicht ſo nennen, eine Reihe von wech-

ſelnden, entgegengeſetzten Eindrücken. Aber in der Schallwelle haben dieſe Zuſammendrückungen und Erweiterungen noch mehr Veränderungen mit ſich zur Folge. Jedes Zuſammendrücken bringt eine Wärmeentwickelung, jede Erweiterung eine Abkühlung hervor. In ihrer raſchen Aufeinanderfolge werden dieſe Wirkungen nicht als Wärme oder Kälte gefühlt; aber Niemand wird leicht daran zweifeln, daß Zuſtände in den Nerven dieſem entſprechen werden. Ferner ſind mit dieſen Wärmeabwechſelungen auch elektriſche Abwechſelungen verbunden, und mit dieſen wieder magnetiſche; ſind ſie auch noch ſo klein, ſie können nicht ohne Bedeutung bleiben.

29. Wir haben bisher über den Gehörnerv im Allgemeinen geſprochen; aber es würde offenbar ein großer Irrthum ſein, ihn mit einer einzelnen Saite zu vergleichen. Als ein Ganzes empfängt er den Eindruck aller Töne; aber ſeine kunſtvolle Entwickelung in dem Sinneswerkzeug läßt uns vermuthen, daß er untergeordnete Glieder zur Auffaſſung der verſchiedenen Töne enthält. Wollte dieß Jemand bezweifeln, ſo müßte er doch zugeben, daß das Ohr ſich gegen die Töne verhält, wie ein ganzes Syſtem von Saiten, worin alle Töne einen Mitklang finden. Sollte Jemand dagegen den Gedanken, daß die Nerven gleichſam mitklingen, zu dreiſt finden, ſo müßte dieß entweder davon herrühren, daß er, gegen die ausdrückliche Erklärung, in unſere Auffaſſung eine allzunahe Vergleichung zwiſchen den geſpannten Saiten und Nerven einſchob, oder davon, daß er die Wahrheit überſah, daß jedes Sinnesorgan das Vermögen beſitzen muß, die erhaltenen Eindrücke ſelbſt hervorzubringen, oder, wenn man lieber will, ſelbſt zu wiederholen. Man könnte bei dieſer Gelegenheit die auf Erfahrung gebaute Lehre anführen, daß die Wahrnehmung ſowohl des Geſichts wie des Gehörs fortdauert, nachdem die äußere Urſache entfernt iſt.

30. Durch die Einwirkung der ganzen äußeren Natur befindet ſich nun der Gehörnerv und durch dieſen das ganze

Nervensystem in unaufhörlichen Schwingungen, welche oft so schwach sind, daß sie nicht zu unserem Bewußtsein kommen; aber wenn wir uns in einsame und nächtliche Stille versetzt finden, werden wir deutlich fühlen, daß Das, was wir zuvor für Stille hielten, dieß nicht war; und doch ist selbst die tiefere Stille der Nacht kein vollkommener Mangel aller Lautschwingung. In jenen unbestimmten Schwingungszustand der Nerven greifen die Töne ein und bringen eine kräftige Wirksamkeit hervor, wo zuvor nur eine schlummerhafte war, und dabei eine Ordnung und Zusammenstimmung, welche die unregelmäßigen Bewegungen unterdrückt oder sie unmerklich macht. Es wird doch rathsam sein, diese Verhältnisse durch ein Beispiel zu erläutern. Wir wollen unsere Aufmerksamkeit auf den Gang des Menschen hinwenden. Jeder Schritt ist die Folge eines neuen von den Nerven ausgehenden Eindrucks auf die Bewegungsmuskeln, und der Gang setzt Nervenschwingungen in der vorhin (28) angegebenen Bedeutung voraus. Wenn nun weder der denkende Wille unmittelbar auf den Gang hingewandt ist, und auch keine herrschende Stimmung einer mittelbaren Wirkung darauf ausübt, wird er sich unbestimmt zeigen, sofern keine starke Gewohnheit sich vielleicht darin ausprägt. Aber bekömmt nun der Mensch während des unbestimmten Ganges eine kräftige Taktmusik, z. B. von einer Trommel, zu hören, so wird sein Gang danach geordnet werden. Die Schwingungen des Gehörnervs werden sich dem ganzen System mitgetheilt haben. In demselben Grade, wie eine Musik ihren Charakter vornehmlich in den Tonverhältnissen hat und keinen starkbezeichneten Tongang (Rhythmus) besitzt, wird sie weniger unmittelbar auf die Bewegungen des Menschen wirken, aber mehr auf die Stimmung des Gemüths, welches wieder größeren oder kleineren Einfluß auf die Bewegung ausübt. Ein Wanderer, der nicht von bestimmten Gedanken beherrscht wird, wird, wenn er eine bedeutungsvolle Choralmusik zu hören bekommt, gewiß in eine dem entsprechende

Stimmung versetzt werden, die nicht ermangelt, einen Einfluß auf seinen Gang zu äußern.

31. Es zeigt sich also, daß, wenn wir unseren Standpunkt für die Betrachtung der Tonwirkungen in der äußeren Natur wählen, sie ganz der Körperwelt anzugehören scheinen müssen; wählen wir dagegen unseren Standpunkt in der Gedankenwelt, so scheint ihr ganzes Wesen dieser anzugehören. Aber nachdem wir diese Trennung bewerkstelligt haben, müssen Beide in Eins gefaßt werden. Die Naturgesetze in der Körperwelt sind Vernunftgesetze, Offenbarungen Eines vernünftigen Willens; aber wenn wir uns so die ganze körperliche Natur als das beständige Werk der ewigen Vernunft denken, kann unsere Betrachtung hiebei nicht stehen bleiben, sondern führt uns in unserem Denken dahin, die Gesetze der Allnatur zu sehen. Mit anderen Worten: Geist und Natur sind Eines, angesehen von zwei verschiedenen Seiten. Wir hören so auf, uns über ihre Harmonie zu wundern.

II.

32. Gleichwie der Schall durch Schwingungen hervorgebracht wird, welche durch die Luft zu unserem Ohre kommen, ebenso wird das Licht durch Schwingungen hervorgebracht, welche zu unserem Auge durch den Aether kommen, ein so feiner Stoff, daß die Luft im Vergleich damit ein sehr dichter und schwerer ist. *)

33. Die Aetherschwingungen, welche die Lichtempfindung hervorbringen sollen, müssen eine gewisse Geschwindigkeit haben.

---

*) Zwar können die Schallbebungen in anderen Körpern als in der Luft vorgehen, aber da sie vorzüglich durch diese zu unserem Ohre gelangen, wird nur sie in den Vergleichungen genannt, welche hier und in dem Folgenden zwischen Schall und Licht gemacht werden.

Wenn dieſe Geſchwindigkeit größer oder kleiner wird, bringen die Aetherſchwingungen zwar keine Lichtempfindung hervor, aber ſie werden dadurch nicht völlig unwirkſam. Sie erzeugen noch verſchiedene große und in die Haushaltung der Natur tiefeingreifende Wirkungen, vornehmlich Wärme und chemiſche Veränderungen. Die langſameren haben insbeſondere viel Wärmewirkung, die geſchwinderen viel chemiſche Wirkung.

34. Um die große Bedeutung hievon zu ſehen, muß man ſich vor Augen ſtellen, wie die ganze Körperwelt von unſichtbaren Bewegungen durchdrungen iſt, welche in weit höherem Grade das ganze Sein der Körper beſtimmen, als wir uns vorzuſtellen pflegen. Man nehme ſich nur davor in Acht, ſich nicht hemmen und verwirren zu laſſen während der Betrachtung von dem, man könnte beinahe ſagen, natürlichen Ungedanken, wovon die Mehrheit ſich ſo ſchwer befreien kann, daß das eigentliche Weſen der Körperlichkeit ein todtes, ſtillſtehendes Sein ſei. Der folgende, wenn auch nur flüchtige Ueberblick wird dazu beitragen, die richtige Vorſtellung hievon zu wecken.

Daß die Wärme eine innere Schwingungsbewegung iſt, wird nun von Niemand bezweifelt. Aber durch die Wärme wird die Größe des Raumes beſtimmt, den ein Körper einnehmen, und die Weiſe, wie er denſelben ausfüllen ſoll. Auf der inneren Wärme beruht es, ob derſelbe Stoff ſich in feſtem, in tropfbarem, oder in luftartigem Zuſtand befinden, alſo ob er mit Kraft eine beſtimmte Figur bewahren, oder bei jedem Druck nachgeben, ob er einen kleinen, oder einen viele hundert-, ja tauſendmal größeren Raum einnehmen ſoll. Man denke ſich nun, daß jeder Körper unaufhörlich von Wärmeſtrahlen durchzogen wird, jeden Augenblick giebt und empfängt, und zwar nicht bloß auf der Oberfläche, ſondern auch innerlich zwiſchen Theil und Theil, und man wird ſchon in dieſem Einen Ueberblick ſehen, wie die Art des Seins eines Körpers durch einen beſtändigdauernden äußeren und inneren

Kampf bestimmt wird, worin aller scheinbare Stillstand nur ein auf gewisse Zeiträume beschränktes Gleichgewicht zwischen den entgegengesetzten, nie aussterbenden Wirksamkeiten ist.

Aber die Wärme ist nicht die einzige Wirkung dieser Schwingungen; der chemische, elektrische und magnetische Zustand der Körper steht auch damit in dem innigsten Zusammenhange.

Von der Sonne geht die große Wirksamkeit aus, welche vornehmlich alle diese innere Bewegung erhält. Nicht bloß die eigentlichen Lichtstrahlen (die sichtbarmachenden Strahlen), sondern auch die Wärmestrahlen mit den langsameren Schwingungen, und die nur durch chemische Wirkung entdeckten hurtigschwingenden Strahlen sendet sie der Erde ohne Aufhören zu. Aber man würde irren, wenn man glaubte, daß nur die Strahlen, welche Wärmestrahlen genannt zu werden pflegen, allein wärmend sein, und die sogenannten chemischen ausschließend chemisch wirken sollten; die Benennungen rühren nur von der Wirkung her, durch welche wir sie vornehmlich kennen. Unter Anderem ist es uns hier wichtig, zu bemerken, daß die Lichtstrahlen sowohl Wärme hervorbringen, wo sie in den Körpern gehemmt und aufgefangen werden, als auch gleichfalls große chemische Wirkungen erzeugen.

35. Aus allem Diesem sieht man leicht, daß das Licht den Keim zu der unendlich mannigfaltigen, für die unmittelbare Wahrnehmung verborgenen inneren Wirksamkeit enthält, wodurch die ganze Körperwelt abgehalten wird, zusammenzusinken. Könnte die durch das Licht uns offenbarte Wirksamkeit aufhören, so würden alle diese inneren Bewegungen, die auf Gegensätzen beruhen, ihrem Bestreben nach Gleichgewicht folgen, welches daſſelbe sein würde wie ein inneres Zuruhegehen, begleitet von einem allgemeinen Einzehren und Zusammenfallen, das mit einem allgemeinen Stillstande und Tod enden müßte. Das Licht ist auf solche Weise eine große Offenbarung des allgemeinen Naturlebens. Auch die Finsterniß

erhält nun hier ihre tiefere Bedeutung. Zwar kann sie als ein Mangel an Licht bezeichnet werden; aber wir sehen nun, daß der Finsternißzustand nicht stattfinden kann, ohne daß dabei eine innere Bewegung nach Vernichtung und Tod hin vorgeht. In diesem ganzen Verhältniß des Lichts und der Finsterniß liegt der tiefste Grund zu unserer Lichtfreude und unserem Finsternißschrecken.

36. Heftete man den Gedanken nur auf diesen tieferen Grund, ohne damit die Anschauung der sinnlichen Wirkungen zu vereinen, so würde man nicht begreifen, wie das ganze Verhältniß in dem Bewußtsein des Menschen hervorgetreten sein könnte; aber alle jene innere Wirksamkeit konnte sich nicht selbst ohne sinnliches Zeugniß lassen. Wir empfangen dieses in der erweckenden Kraft, welche das Licht auf uns selbst ausübt, und in der Wärme, womit sie uns durchdringt. Die ganze äußere Natur zeigt uns in zahllosen Offenbarungen dieselbe weckende, belebende, fruchtbarmachende Wirksamkeit. Es ist also keine Kluft zwischen der mannigfaltigen inneren Wirksamkeit, welche die Untersuchung dem Gedanken zu erkennen giebt, und dem großen und reichen Eindruck, den das Licht für unsere Sinne hervorruft; sie sind nur verschiedene Aeußerungen desselben Einen. Ein lebendiger Naturſinn hat deßwegen immer Licht und Leben, Finsterniß und Tod in Zusammenhang mit einander gesetzt. In Zoroaster's Lehre ward dieser auf das stärkste und in seinen Grundzügen schön ausgesprochen. Selbst der Zusammenhang, worin er das Licht und das Gute, die Finsterniß und das Böse betrachtete, wird in dem Folgenden sich deutlicher wie etwas mehr als eine leere Bilderſprache darstellen. Was der Naturſinn gezeigt und die Einbildungskraft entwickelt hat, das wird im Laufe der Zeit zurückgedrängt, je nachdem das Denken seine Herrschaft mehr erweitert, bis es während seines beständigen Fortschreitens zu einem Punkte gelangt, wo es entscheiden kann, ob entweder die Einbildungskraft den Naturſinn auf einen Irrweg geleitet

hat, oder ob die erste lebendige Auffassung sich als eine wahre Natureingebung gründlich rechtfertigen läßt. *)

37. Wir können jedoch durch eine geistige Handlung uns über den Eindruck der Betäubniß und des Schreckens erheben, welchen die Finsterniß bei uns erweckt, und uns in unser eigenes Inneres zurückziehen. Wir fühlen uns dann durch die Abwesenheit des Lichtes der Mannigfaltigkeit der bunten Eindrücke entzogen, welche jenes uns mitzutheilen pflegt, und können desto freier eine gegen das Unendliche gerichtete Geisteswirksamkeit herrschen lassen. So wird die Finsterniß des Feierlichen Mutter; aber Vater desselben ist der reine geistige Inhalt der Lichtwelt, den keine Finsterniß vertilgen kann.

38. Es liegt ganz in dem Wesen der Dinge, daß die Lichtwirkung ohne deren Gegensatz nicht zu unserem Bewußtsein kommt. Ohne Finsterniß kein Bewußtsein von Licht. Die Lichtfreude, welche wir bei dem Uebergange von einer langen Finsterniß zum Licht fühlen, ist Jedem bekannt. Selbst der Uebergang von einem wolkenbedeckten Himmel wirkt erfreuend auf jeden gesunden Sinn. Die Lichtfreude macht auch einen eigenen Bestandtheil unserer Gefühle bei der Betrachtung des sternenklaren Himmels aus. Das Auge empfängt hier den Eindruck von Lichtpunkten, von welchen jeder in seinem Kampf mit der Finsterniß eine im Verhältniß zu seiner Kleinheit unermeßliche Lichtkraft zeigt. Diese klaren Lichter besiegen zwar die Finsterniß im Himmelsraum, aber die Erde liegt finster und todt vor uns, und mit den Schrecken der Finsterniß erfüllt, während das Auge, sich zum Himmel erhebend, Licht empfängt. Dieses Gefühl erlangt selten eine

*) Es versteht sich, daß die Natureingebung, wie die ganze Natur von göttlichem Ursprung ist; aber die Benennung muß nach dem Nächsten in der Betrachtung gewählt werden, zu geschweigen, daß man mit hohen Worten nicht verschwenderisch sein darf.

große Kraft, außer in der freien Natur, fern von Menschen und Menschenwerken.

39. Man sieht leicht, daß unsere Befriedigung bei einer glücklichen Abwechselung von Licht und Schatten hieher gehört. In der Natur, wo sie stets nach Gesetzen geschieht, ist sie zwar stets richtig, aber deßwegen nicht immer gleich überschaulich für uns. Diese Ueberschaulichkeit, diese Faßlichkeit ist eine Bedingung für unseren Genuß (vergl. 23). Man könnte hier vielleicht eine umständliche Entwickelung der Lehre von Licht und Schatten fordern; aber eine solche würde außer dem Bereiche unseres Zweckes liegen, der nicht darin besteht, eine praktische Schönheitslehre, sondern eine Darstellung der ersten Naturgesetze des Schönen zu geben.

40. Was der Gegensatz in der Symmetrie für die Anschauung als formauffassend ist, das ist der Gegensatz von Licht und Finsterniß für sie als wahrnehmend. In der Symmetrie begegnet uns der Gegensatz der Formen, in den Lichtverhältnissen der der Wirksamkeiten. In der Symmetrie tritt der Gedankeninhalt weit stärker vor das Bewußtsein; in der Lichtauffassung ist dagegen das Gefühl der Wirklichkeit überwiegend. Aber in diesem Wirklichen fühlen wir ein geistiges Leben sich rühren. Gleichwie in den Formen weit mehr enthalten ist als Gegensätze der Symmetrie, so ist im Lichte viel mehr als der Gegensatz zwischen Werden und Rückgang zu Nichts. Außer dem Erweckenden der Wahrnehmungen, welches wir schon hervorgehoben haben, entfaltet es in den Farben eine ganze Welt, welche wir bald näher betrachten werden. Aber in der unendlich reichen Entfaltung des Lichtes wird der Wirklichkeitsinhalt (das Reale) das Hervortrende, während in der Entfaltung der Formen der Gedankeninhalt (das Ideale) das Hervortretende ist.

Für das Ohr tritt auch eine Verbindung von Gedankeninhalt und Wirklichkeitsgefühl hervor, aber mehr innerlich vereint, mit anderen Worten: minder auseinandergehalten,

minder entfaltet und unserem Bewußtsein dargelegt. Die Entwickelung des Geistigen könnte nicht so vollkommen für einen Sinn geschehen, der bis auf wenig sich auf die Form der Zeit beschränkt. Zwar könnte man sagen, daß das Sehen zunächst unter der Form des Raums geschieht; aber in dieser Sinneswahrnehmung macht sich die Zeit stets zugleich geltend. Erst wenn die Rede hinzukömmt, erhält das Ohr eine mehr mannigfaltige Verrichtung, aber dann vornehmlich im Dienste des Gedankens.

41. Um zu einer näheren Einsicht in das Verhältniß der Oberflächen zum Licht zu gelangen, muß man zwischen zwei Arten unterscheiden, wie sie das Licht, das sie empfangen, zurücksenden. Jeder lichtaussendende Punkt ist als solcher der Ausgangspunkt für eine Reihe von Aetherwellen. Jede gerade Linie, welche von diesem Punkt lothrecht auf die Wellenflächen gezogen werden kann, bezeichnet eine Wirkungsrichtung und wird ein Lichtstrahl genannt. Da das Licht, welches von einem Punkt ausgeht und auf eine Fläche fällt, einen kegelförmigen Raum einnimmt, wird der so begrenzte Ausschnitt einer Reihe von Lichtwellen — eine solche äußerlich begrenzte, aber innerlich unendliche Sammlung von Lichtstrahlen — ein Lichtkegel, ein Strahlenkegel genannt. Wenn der Strahlenkegel auf eine blanke und ebene Oberfläche fällt, wird er so zurückgeworfen, daß alle Strahlen darin ihre gegenseitige Lage behalten, so daß das Auge dieses zurückgebogene Licht ganz als ob es von dem leuchtenden Punkte käme, empfängt, nur mit dem Unterschiede, daß das Auge, welches von der Veränderung der Richtungen nichts weiß, sich nun den Punkt ebensoweit hinter der blanken Fläche vorstellt, wie er in der Wirklichkeit vor derselben liegt. Auch dann, wenn die blanke Fläche nicht eben ist, aber gewisse regelmäßige Formen hat, z. B. die Form der Kugel, der Paraboloïde, der Hyperboloïde, des Kegels, des Cylinders werden die Strahlen so zurückgeworfen, daß die, welche zum

Auge kommen, fortfahren, einem gemeinſchaftlichen Strahlenkegel anzugehören, obgleich deſſen Figur mehr oder weniger verändert wird. Man kann ſagen, daß die Strahlenkegel hier ungeſtört, obgleich nicht unverändert, zurückgeworfen werden. Bekanntlich zeigen uns die Oberflächen, die ſo die Strahlenkegel unzerſplittert zurückwerfen, Bilder von Gegenſtänden, oder ſind Spiegel. Beſteht die Oberfläche aus mannigfaltigen, ſehr kleinen blanken, aber von einander merklich getrennten Theilen, ſo wird doch jeder der dünnen Strahlenkegel, der von einem ſolchen Theil zurückgeworfen wird, unzerſplittert bleiben. Das Nachdenken muß jeden dieſer kleinen blanken Theile als einen Spiegel erkennen; die Oberfläche dagegen, als ein Ganzes betrachtet, kann nun nicht mehr ſo genannt werden, aber Blankheit ſpricht man ihr deßwegen nicht ab. Von jedem der blanken Theile wird das Licht nach den Geſetzen der Spiegelung zurückgeworfen; und man kann deßhalb dieſe Zurückwerfung, welche man die regelrechte zu nennen pflegt, mit dem Namen der ſpiegelnden bezeichnen, wodurch das Bezeichnete der Anſchauung näher gerückt wird. Inſoweit dagegen wie die auf die Fläche fallenden Strahlen von den empfangenden Theilen in allen möglichen Richtungen zurückgeworfen werden, werden die urſprünglichen Strahlenkegel aufgelöſt, und inſoweit dieß geſchieht — vollſtändig geſchieht es nie — hat man mit Recht dieſes Zurückwerfen das zerſtreuende genannt; aber mehr bezeichnend könnte man daſſelbe das auflöſende nennen; wodurch man verhindern würde, daß der Unbedachtſame es mit dem davon himmelweit verſchiedenen zerſtreuenden Zurückwerfen, welches durch die runderhabenen Spiegel bewirkt wird, verwechſeln könnte.

42. Das Licht, welches durch ſpiegelndes Zurückwerfen zu unſerem Auge gelangt, giebt uns keine Vorſtellung von den zurückwerfenden Theilen, ſondern nur von der Anweſenheit des Lichtes, und, wenn die Theile der Fläche eine dazu paſſende Lage unter ſich haben, von dem lichtausſendenden

Punkte. Durch das auflösende Zurückwerfen erlangen wir dagegen Kenntniß von den zurückwerfenden Theilen selbst.

Wenn es eine Oberfläche gäbe, welche bloß die spiegelnde Zurückwerfung ausübte, würde sie nicht gesehen werden, das Wort in dem eigentlichen Verstande genommen, obgleich man ihre Anwesenheit durch ihre spiegelnde Wirkung merken würde. Für das unmittelbare Sehen würde sie sein, als ob sie nicht da wäre. Aber durch jede noch so vollkommen spiegelnde Fläche erleidet das Licht auch etwas auflösende Zurückwerfung, wodurch bewirkt wird, daß sie Gegenstand des eigentlichen Sehens wird. Auf der anderen Seite giebt es auch keine Oberfläche, durch welche die empfangenen Lichtstrahlen ausschließlich die auflösende Zurückwerfung erleiden; aber wir geben den Oberflächen den Namen glänzender oder glanzloser, jenachdem die Eine oder die Andere der zwei Zurückwerfungsweisen den merklichsten Eindruck auf uns hervorbringt.

43. Gleichwie ungleich schnelle Schwingungen in der Luft bei uns die Wahrnehmung von ungleichen Tönen erwecken, so erwecken ungleich geschwinde Aetherschwingungen bei uns verschiedene Farbenwahrnehmungen. Sowohl im Aether wie in der Luft ist der Abstand zwischen jeder Welle desto länger, je langsamer die Schwingung ist. Diesen Abstand kann man auch die Wellenbreite nennen.

44. Die Aetherschwingungen, welche die Wahrnehmung von Roth hervorbringen, haben die größte Wellenbreite unter allen sichtbarmachenden Aetherwellen. Zunächst nach diesen kommen die, welche uns die rothgelbe, orange Farbe zeigen; zunächst danach kommen in folgender Ordnung die, welche die Wahrnehmung von Gelb, Grün, Blau, Violet hervorbringen, von welchen dann die letzten die geringste Wellenbreite haben.

Bekanntlich nennt man die Wirkungsrichtungen in allen sichtbarmachenden Aetherschwingungen Lichtstrahlen, und be-

nennt sie nach dem Eindruck, den sie hervorbringen, rothe, gelbe, grüne u. s. w., ungeachtet wir den Aetherschwingungen selbst keine Farbe beilegen. Aber zur Abkürzung des Ausdrucks ist es sehr bequem, von rothen, gelben, grünen u. s. w. Strahlen, oder rothem, gelbem, grünem Licht zu sprechen, wenn nur dem Mißverständnisse vorgebeugt ist.

Manche stoßen bei der hier vorgetragenen Lehre an, weil sie dieselbe so auffassen, als ob die Farben nichts anderes als Schwingungen im Aether sein sollten, und nicht bedenken, daß das Wahrnehmen etwas ganz Anderes ist als das äußere Erweckungsmittel. Siehe in dem Folgenden 69. und 70.

45. Das uns von der Sonne zugesendete Licht enthält eine Mannigfaltigkeit der verschiedenen Farbenstrahlen. Insofern diese nicht alle in demselben gegenseitigen Mengeverhältniß, wie sie auf eine Oberfläche fallen, zurückgeworfen werden, empfangen wir Farbeneindruck. Durch das spiegelnde Zurückwerfen geschieht keine solche Veränderung, sondern nur durch das auflösende. Auf diesem beruht das Farbenverhältniß aller Oberflächen, Weiß und Schwarz mit inbegriffen. Eine Oberfläche, von welcher die durch auflösendes Zurückwerfen kommenden Strahlen alle dasselbe gegenseitige Mengeverhältniß der Farbenstrahlen behalten wie das, welches im Sonnenlichte der Fall ist, befindet sich in dem Zustande, welchen wir weiß nennen, wenn das Zurückwerfen zugleich einigermaßen reichlich geschieht; geschieht das Zurückwerfen dagegen in sehr geringer Menge, so ist die Oberfläche schwarz. Wenn es eine Oberfläche gäbe, von welcher durchaus kein auflösendes Zurückwerfen geschähe, so würde sie idealisch schwarz sein, und nicht gesehen, sondern von dem Auge nur durch den Gegensatz zur Umgebung bemerkt werden. Gäbe es eine Oberfläche, welche durch auflösendes Zurückwerfen alle empfangenen Strahlen gäbe, so würde sie idealisch weiß sein.

46. Durch das auflösende Zurückwerfen verschwindet

ſtets ein Theil der Strahlen, welche die Oberfläche empfangen hat. Man ſagt von dieſen verlorenen Strahlen, daß ſie eingeſogen worden ſind, was jedoch nur als ein bildlicher Ausdruck gemeint iſt, wodurch man bezeichnet, daß ſie für die unmittelbare Sinnenwahrnehmung verſchwunden ſind, aber nicht die dabei ſtattgefundene Wirkungsweiſe anzugeben meint.

47. Wenn dieſes Einſaugen der Strahlen durch eine Oberfläche nicht alle Farbenſtrahlen in gleichem Verhältniſſe trifft, ſo daß ein Uebergewicht gewiſſer Strahlen in dem zurückgeworfenen Lichte bleibt, ſo wird dadurch ein entſprechender Farbeneindruck hervorgebracht; werden die meiſten gelben, orangenen, grünen, blauen und violetten Strahlen dagegen nur wenig von den rothen eingeſogen, ſo legen wir der Oberfläche die rothe Farbe bei. Da keine Fläche ausſchließend eine einzige Art von Farbeſtrahlen zurückwirft, ſo giebt es ebenſo wenig eine vollkommen rothe, orangene, gelbe, grüne, blaue, violette Oberfläche, wie eine vollkommen weiße oder ſchwarze. In der Kunſtſprache der Naturlehre wird weder das Weiße, welches die Einheit aller Farben iſt, noch das Schwarze, als Mangel derſelben, mit dem Namen Farbe bezeichnet. Dem unmittelbaren Sinneneindrucke zufolge rechnen wir dagegen auch das Weiße und das Schwarze als Ungleichartigkeiten im Eindruck, der durch das auflöſende Zurückwerfen hervorgebracht wird, zu den Farben. Es kann bisweilen bequem ſein, das Wort in dieſer weitern Bedeutung zu gebrauchen, wenn man nur dadurch kein Mißverſtändniß veranlaßt.

48. Stoffe, welche in ſehr feinvertheiltem Zuſtande eine vorherrſchende Farbe zeigen, das Wort in der weiteſten Bedeutung genommen (47), werden gebraucht, um damit die Oberflächen anderer Körper zu decken, und werden mit Rückſicht hierauf Farbenſtoffe genannt. Der Umſtand, daß man ſie im gemeinen Leben Farben nennt, hat Veranlaſſung zu

vielen Mißverständnissen gegeben; man ist allzugeneigt zu vergessen, daß sie nur Farbenwahrnehmung hervorbringen dadurch, daß sie Viel, zum Theil sogar das Meiste von dem empfangenen Licht einsaugen. Selbst die weißen Farbenstoffe geben nur einen Theil, wiewohl einen bedeutenden, von dem empfangenen Lichte zurück.

Ungeachtet die Wissenschaft deutlich genug zeigt, daß die Farbenstoffe nur eine schwache Darstellung von dem eigenen Farbenreichthum des Lichtes geben, betrachten doch die Allermeisten sie als die eigentlichen Farben; aber dadurch werden sie von dem rechten Gesichtspunkte abgelenkt, von welchem sie die Herrlichkeit der Farben fassen sollten. Nichts kann bildender für den rechten Farbensinn sein, als sich mit der Farbenentwickelung bei den Brechungen, Beugungen, Polarisirungen u. s. w. des Lichtes vertraut zu machen. Durch diese Offenbarung der inneren Herrlichkeit des Lichtes wird man in die Licht- und Farbenfreude erst recht eingeweiht.

49. Bei der Betrachtung der Wirkung der Farben auf uns, muß man zwischen der Wirkung kleiner Oberflächen z. B. Blumen, und mehr ausgedehnter Oberflächen, z. B. Zimmerwände, Teppiche, Kleider, unterscheiden. Es wird am dienlichsten sein, zuerst von diesen größeren Oberflächen zu sprechen. Dann und wann werden wir uns sogar aufgefordert finden, wieder die engbegrenzten, einigermaßen großen Oberflächen von den sehr großen und weitausgedehnten, wie dem blauen Himmel, der grünen Oberfläche der Erde u. s. w. zu unterscheiden.

50. Die weißen Oberflächen führen dem Auge weit mehr Licht zu als die gefärbten, welche sich ja darin vor den weißen auszeichnen, daß sie die meisten Farbenstrahlen einsaugen, und vornämlich nur Eine oder einige wenige Arten davon zurücksenden. Das Weiße steht deßhalb im Gegensatz zu allen Farben im Allgemeinen, wie das Helle zum Dunkeln. Uebrigens wird oft der Gegensatz zwischen den weißen

und den gefärbten Flächen dadurch vermindert, daß von diesen nur ein kleines Uebergewicht der auszeichnenden Strahlen zurückgeworfen wird, so daß das Weiße eigentlich das Herrschende darin ist, weßhalb man sie auch mit einem sehr glücklichen Ausdruck als lichte Farbe bezeichnet.

51. Der vollendetste Gegensatz findet natürlich zwischen dem Weißen und dem Schwarzen statt, gleichwie zwischen Licht und Finsterniß, was auch zu allen Zeiten anerkannt worden ist.

Der allgemeine Naturſinn hat seit undenklichen Zeiten den Menschen gelehrt, in dem Weißen eine Andeutung der Unschuld und Reinheit zu finden. Die Lichtfreude, die Entfernung von allem Fremden, das Gleichgewicht und die Ruhe, welche darin liegen, fühlt der Sinn und erkennt die Wissenschaft.

Auf gleiche Weise bedarf der Naturſinn nicht der Leitung der Wissenschaft, um das Schwarze als die Farbe der Finsterniß, und während alle Lebensfreude davon ausgeschlossen ist, als die der Trauer aufzufassen. Wenn man auch in verschiedenen Zeiten und Orten andere Farben angewandt hat, um Trauer anzudeuten, ist doch die schwarze offenbar die von der Natur dazu bestimmte. Wollte Jemand hieran zweifeln, so brauchte er, um seinen Zweifel zu heben, sich nur in ein vollkommen mit Schwarz bekleidetes Zimmer versetzt zu denken; sein unablegbarer Naturſinn wird ihm die Stimmung angeben in die er kommen müßte. Daß Erinnerung und Gewohnheitseindruck auch dazu beitragen können, uns das Schwarze traurig zu machen, soll nicht geleugnet werden, aber daß unabhängig von allem Diesem, ein starker Naturgrund zu dem Eindruck vorhanden ist, den wir von dem Schwarzen empfangen, ist deßhalb nicht minder ausgemacht. Der Gebrauch des Schwarzen zur Kleidertracht der Geistlichkeit könnte schon dadurch erklärt werden, daß es alles Gedankenzerstreuende, alles Gefühl einer an die Einzelnheiten

geknüpften Lebensfreude fern hält; aber näher betrachtet führt es zu dem Gedanken an das Finstere als die Mutter des Feierlichen, und ruft das Gefühl davon hervor (37).

Der Gebrauch schwarzer Kleider unter Umständen, wo sie nichts andeuten sollen, beruht auf der bloßen Abwesenheit der Farbe. Wird die Sache von dieser Seite betrachtet, empfiehlt sie sich nur dadurch, daß ihr Gebrauch dazu dient, solchem Bedeutungsvollen zu entgehen, das nicht überall, wo die Tracht dienen sollte, passend auftreten könnte. Es erhält dadurch eine gewisse allgemeine Brauchbarkeit, welche die eigentlichen Farben nicht haben. Dieselbe Allgemeinheit kommt auch dem Weißen zu. Aber Beider Brauchbarkeit steht unter verschiedenen Bedingungen.

Es muß bemerkt werden, daß man mit Hinsicht auf die Bedeutung zwischen dem glanzlosen Schwarzen und dem, welches Glanz besitzt, zu unterscheiden hat. Das Erstere ist die eigentliche Tracht der Finsterniß und der Trauer; das Letztere erhält durch den Glanz eine Lichtzugabe, durch welche der traurige Eindruck sich mehr oder weniger verliert.

Bekanntlich wird das Weiße nicht leicht zu anderen Trachten als zu weiblichen, und besonders für die Jugend gebraucht. Da die männliche Kleidung unter vielen Veränderungen der Witterung, und bei manchen Arten von Arbeit und Verkehr gebraucht werden soll, kann man nicht leicht dazu die Stoffe gebrauchen, welche am geschicktesten zum Bleichen und Waschen sind; sie muß deßhalb schwarz sein, wenn sie die geforderte Allgemeinheit haben soll. Durch den Glanz, welchen man jetzt selbst den wollenen Waaren giebt, wird ihnen so viel von dem Traurigen genommen, als die Absicht fordert. Das Weiße, zu Kleidungen angewandt, duldet keinen Glanz, weil es schon ohnehin Licht genug giebt, und der Glanz also blenden, und überdieß die Formen weniger in die Augen fallend machen würde.

52. Die weibliche Tracht hat eine weit größere Ober-

fläche und bedeckt viel mehr vom Körper als die männliche. Es erhellt daraus leicht, weßhalb die Farbe der Kleidung eine weit größere Bedeutung für das Weib als für den Mann hat. Vielleicht ist dieser Grund nicht der einzige; aber, wenn es auch keinen andern gäbe, so würde er hinreichend sein, einen großen Unterschied zu begründen.

53. Gleichwie das Schwarze nicht zur Farbe für das Innere der Häuser paßt, wenn nicht eine ganz besondere Absicht dadurch erreicht werden soll, so paßt auch das Weiße nicht dazu. Es giebt zu viel Licht. Das ganz Schneeweiße würde man kaum ertragen können.

Wenn der Schnee die Erde bedeckt, haben wir eine große Oberfläche vor uns, welche das Auge kaum erträgt, ausgenommen unter schwacher Beleuchtung, z. B. im Mondenschein. Die blendende Eigenschaft des Schnees wird durch seinen Glanz noch vermehrt.

54. Das Rothe wird durch die größten Lichtwellen hervorgebracht. Das rothe Licht, welches durch das Prisma aus dem Sonnenlicht entwickelt wird, giebt auch die größte Wärme. Die Erfahrung zeigt, daß dieses Licht stark auf das Auge wirkt. Die Farbe wird hierdurch nach Umständen ermunternd oder beunruhigend; das Letzte besonders bei ausgedehnten Oberflächen. Es ist bekannt genug, daß gewisse Thiere durch diese Farbe beunruhigt werden. Die Maler haben sie stets zu den für den Anblick warmen Farben gerechnet. Die Entdeckungen der neueren Naturlehre stimmen mit dem Ausspruch dieses Gefühls überein. Gemischt mit dem Weißen als hellroth ist sie munter, ohne diese Verdünnung prachtvoll. Die Munterkeit der Jugend und die Würde des Alters können daher, wie Goethe sagt, dieselbe Farbe anwenden. Hier ward nur von dem eigentlichen Roth gehandelt. In seiner Verbindung mit anderen Farben kommt es im Folgenden vor*).

*) Ich benutze hier und in Dem, was ich ferner über die Wirkung

55. Das Orange wird durch Lichtwellen von einer etwas kleineren Breite als der des Rothen hervorgebracht. Die eigentliche Wärme deſſelben iſt auch etwas geringer, aber dagegen enthält das Sonnenlicht viel mehr davon, ſo daß ſeine Lichtſtärke viel größer iſt. Hierdurch erhält es eine größere Wirkſamkeit und deſſen belebende ſowohl wie beunruhigende Wirkſamkeit erhält dadurch größere Bedeutung, und läßt es hierin das reine Roth übertreffen. Es verſteht ſich, daß durch verſchiedene Miſchungen des Rothen und Orangen manche Mitteleindrücke hervorgebracht werden können, in welchen jedoch das Weckende, Lebhafte, Prachtvolle, Beunruhigende mehr oder weniger ſich geltend macht.

56. Das Gelbe hat wieder eine geringere Wellenbreite und Wärme als die beiden vorhergehenden, aber größere Lichtkraft, was durch Lichtmeſſungen erwieſen iſt. Es iſt klar, munter und mild erweckend. Die Erfahrung zeigt uns genugſam dieſen Eindruck gelber Wände, Gardinen u. dgl. Die Wirkung deſſelben wird noch beſonders durch den Glanz erhöht, wie das Gold uns lehrt, und wie wir es auch an glanzvollen Stoffen bemerken. Es iſt gleichſam als ob dieſe lichtmächtigſte Farbe ſich ohne Glanz nicht in ſeiner vollen Herrlichkeit zeigen könnte. Jeder Schmutz zieht ſie in das Widerliche hinüber, ſowie dieß bei dem Weißen geſchieht.

57. Das Grüne ſteht ſowohl in der Wellenbreite wie in der Wärmewirkung und Lichtkraft mitten zwiſchen den Farben. Dieſes Gleichgewicht giebt eine eigene Ruhe, welche das Grüne vorzugsweiſe für Zimmer paſſend macht, in welchen man ſich täglich aufhält.

58. Das Blaue hat wieder weniger Wellenbreite, we-

---

der Farben zu ſagen habe, oft Göthe, aber weiche in der Theorie weſentlich von ihm ab. Ueberdieß wird man leicht ſehen, wie viel die Anwendung der Naturlehre mir hinzuzufügen und zu berichtigen gegeben hat.

niger Wärme, weniger Lichtkraft als die vorhergehenden. Als Umgebung hat es sowohl etwas Kaltes als etwas Finsteres. Daß dieses durch Zumischen von Weiß vermindert werden kann, versteht sich.

59. Das Violette steht wieder in Wellenbreite, Wärme, Lichtkraft unter dem Blauen. Es nähert sich stark dem Finstern, und wird meistens sehr mit Weiß gemischt; Göthe findet darin etwas Beunruhigendes, aber sehr richtig von einer ganz anderen Art, als die erweckende Unruhe der wirksameren Strahlen. Es ist die Beunruhigung des Mangels, des Vermissens, welche es hervorbringt.

60. Die ungleiche Befriedigung, welche verschiedene Menschen bei derselben Farbe fühlen, vornehmlich in Umgebung und Kleidern, erklärt sich leicht aus einer ungleichen Nervenstimmung, demzufolge Einige besonders durch starke, Andere durch milde Eindrücke erfreut werden. Insofern ein Mensch die Farbe seiner Umgebung bloß nach dem Eindruck gewählt hat, welchen die Farben auf ihn hervorzubringen pflegen, wird diese Wahl mit Vielem in seinen übrigen Neigungen im Zusammenhange stehen.

61. Außer dem Eindruck, den wir von den Farben empfangen, in Folge des unmittelbarsten Verhältnisses des Lichtes zu uns, giebt es andere, die ihren Grund in mehr mittelbaren Verhältnissen haben.

Unter diesen verdienen die, welche von solchen Gesellschaftsvorstellungen (Ideenassociationen) entspringen, welche den Gedanken an eine gewisse Farbe mit dem Eindrucke wichtiger gefärbter Gegenstände in der Natur verknüpfen, besonders Aufmerksamkeit. Sie haben eine weit größere Bedeutung als die Vorstellungsverbindungen, welche aus vielen willkürlichen Bestimmungen des gesellschaftlichen Lebens entspringen.

Das Rothe erinnert an das Blut, welches eine der großen Lebensquellen in unserem Körper ist. Wo die Farbe desselben durch die Oberfläche des Körpers hervorschimmert,

deutet ſie Geſundheit und Lebenskraft an. Die Ausnahmen, welche ein kränkliches Auftreten dieſer Farbe mit ſich führt, vernichten doch dieſen Haupteindruck nicht. Bei den Volksſtämmen, deren Hautfarbe ſchwarz iſt, wo folglich die Hautfarbe und die Blutfarbe nicht in ſo merklichem Verhältniſſe zueinander ſtehen, muß alſo die Auffaſſung dieſer Sache verſchieden ſein. Daſſelbe kann auf mehrere eigenthümliche Hautfarben bei ganzen Volksſtämmen angewendet werden, ſo daß die hier ausgeſprochene Anſchauung in ihrer Ganzheit nur der kaukaſiſchen Raçe angehört. Das Orange erinnert an das Feuer, das Grün an Feld und Wald, und dadurch an die feſte Oberfläche der Erde, im Gegenſatz zum Meere. Das Blau erinnert an das Himmelsgewölbe, und minder weſentlich an das Meer, das ſeine Farbe nur durch Abſpiegelung des Himmelsgewölbes hat. Es erinnert gleichfalls an das Ferne. Göthe ſagt, daß das Blau ein anlockendes Nichts iſt. Von der Naturwiſſenſchaft lernen wir, daß das Blau in Vereinigung mit Violett zurückgeſtrahlt wird, jedesmal wenn das Licht in einen mindererfüllten Raum, alſo zu dem Leereren, übergehen ſoll. Jener Ausdruck Göthe's paßt deßwegen ſehr gut zu dem Weſen der Dinge und zu den Naturerinnerungen, welche durch ſie bei uns hervorgerufen werden. Das Violette und Blaue deuten auch auf das Finſtere hin, da ſie die am wenigſten lichtreichen Farben ſind, und die Farbenſtoffe, von welchen ſie dargeſtellt werden, deßwegen am leichteſten in das Schwarze übergehen.

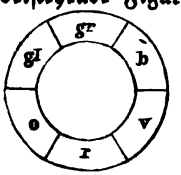
Die ſymboliſche Bedeutung, die man gewiſſen Farben beigelegt hat, findet wieder ihren Grund in der Natur, obgleich mehr davon entfernt, und nicht in allen Theilen gleich tief darin begründet. Von dem Weißen als der Farbe der Unſchuld, und dem Schwarzen als der Farbe der Trauer iſt ſchon oben (50 und 51) geſprochen. Ihre ſymboliſche Bedeutung iſt die am meiſten augenfällig naturbegründete. Roth als Sinnbild der Liebe, hat wahrſcheinlich ſeine Bedeutung von

der Farbe des Blutes erhalten, womit der Gedanke an das Herz, an Wärme, an Lebensfülle sich verknüpft. Das Gelbe hat man Falschheit bedeuten lassen, wofür ich nicht so leicht einen völlig genügenden Grund finde, ausgenommen insofern man damit die Betrüglichkeit des Glänzenden andeuten wollte, was auch durch die große Leichtigkeit gerechtfertigt werden könnte, womit das Gelbe, wenn es von der Reinheit abweicht, widerlich wird. Daß das Grün die Hoffnung bedeuten soll, scheint in dem verheißenden Grün des Frühlings begründet; sähe man bloß auf die Befriedigung, womit das Auge gleichsam darin ruhen kann, würde man es lieber Farbe des Vertrauens nennen. Das Blaue wird die Farbe der Treue genannt, aber da Glaube, Hoffnung und Liebe so häufig zusammen genannt werden und von den beiden letztgenannten jede ihr Farbensymbol hat, scheint es mir, daß man auch annehmen muß, daß eine von den Farben auch jener edlen Eigenschaft zugeeignet sein mußte. Daß das Blaue, als hindeutend auf das Ferne, das vom Stoffe Leere, also das Unkörperliche, zum Sinnbild des Glaubens paßt, ist offenbar genug; aber dadurch, daß dieß sich in der Himmelsfarbe zeigt, und der Gedanke daran uns von dem Irdischen ableitet, wird diese Auffassung erst recht in unsern Anschauungskreis eingeführt. Es ist übrigens gewiß, daß man auch die Bedeutung der Treue und Beständigkeit in das Blaue gelegt hat, und man kann darauf geführt worden sein durch die Ruhe, welche in dem Blauen liegt (siehe 58) und durch das Gefühl, daß es von allen Farben am wenigsten prachtvoll ist, mit Ausnahme der violetten, welche, wenn sie wirklich dem eigenen Violett des Lichts entspricht, und nicht mit einer Farbenmischung verwechselt wird, welche mehr Roth als dieses enthält, so lichtschwach ist, folglich so wenig Kraft hat, daß es nicht sehr in Betracht genommen und, wenn man von Farben spricht, selten gebraucht wird. Ich glaube indeß, daß man bei Vielen, welche einen feinen Farbensinn haben, Zustim-

mung finden würde, wenn man sie die Farbe der Sehnsucht nennen wollte.

62. Göthe sagt, daß man durch blaues Glas Alles in einem traurigen, durch rothes in einem schrecklichen Lichte sehe; aber diese Behauptung muß sehr beschränkt werden. Durch blaues Glas sieht man Gesichter, Bäume, rothe Dächer u. dgl. in einem traurigen Lichte, weil das rothe, gelbe und grüne Licht von dem blauen Glase beinahe weggenommen wird, so daß das Auge weder das Uebergewicht dieser Farbe empfängt, welche in dem Lichte vorhanden ist, das die Gegenstände sonst zurücksenden, und auch nicht die rothen, gelben oder grünen Farbenstrahlen, welche in dem ungemischten Lichte enthalten sind, das sie zurückwerfen. Man sieht dann die Gegenstände in einem sowohl unnatürlichen wie schwachen Lichte; aber das geschieht nicht, wenn man durch blaues Glas blaue Gegenstände, wie Himmel und Meer, betrachtet. Dieselbe Betrachtungsweise läßt sich auf das Schauen durch andere gefärbte Gläser, z. B. durch rothe, anwenden. Himmel und Erde sehen aus, als ob sie in einem allgemeinen Brand ständen. Da die rothe Beleuchtung zugleich sehr wirksam, und, von großen Oberflächen zurückgegeben, beunruhigend ist, wird der Eindruck schrecklich; aber sieht man durch ein solches Glas Gegenstände, welche roth sein sollen, z. B. Menschengesichter, so wird der Eindruck oft munter und lebhaft.

63. Man hat durch zahlreiche Versuche bewiesen, daß gewisse Farbenstrahlen durch ihre Vereinigung weißes Licht geben. Welches diese sind, kann man sich am leichtesten durch beistehende Figur anschaulich machen.



Durch die Buchstaben in dieser Figur werden die Farben so bezeichnet: r Roth, o Orange, gl Gelb, gr Grün, b Blau, v Violett. Jede zwei Farben, die einander gegenüber stehen, ergänzen einander zu Weiß: Roth und Grün, Orange und Blau, Gelb und Violett. Unser Farbensinn

erkennt nun jedes ſolches Paar von Ergänzungsfarben als harmoniſche Farben, welche ein Ganzes von Licht und dabei eine Farbenharmonie ausmachen. Göthe hat dieß glücklich hervorgehoben.

64. Zwei Farben, zwiſchen welchen nur Eine Zwiſchenfarbe liegt, machen nach Göthe charakteriſtiſche Farbenzuſammenſtellungen aus, z. B. Roth und Gelb, Gelb und Blau, Blau und Roth. Er hebt hervor, daß dieſe Zuſammenſtellungen deßwegen zu Uniformen gebraucht werden. Dieß ſcheint doch nicht die einzige Urſache zu ſein; denn Orange und Grün, Grün und Violett, Violett und Orange werden nicht leicht ſo gebraucht, ungeachtet doch das Grüne zu Uniformen gebraucht wird. Man könnte doch hierbei bemerken, daß dieſes Grün beinahe immer dunkel iſt, und in das Blau übergeht. Es ſcheint übrigens, daß die Größe und Theilung der Oberfläche hier mit in Betrachtung gezogen werden muß; denn Gelb zum Rock, und Roth oder Blau zu Unterkleidern ſcheint man nicht billigen zu können. Außer der Größe und Vertheilung der Oberfläche muß ohne Zweifel auch die Lichtſtärke und der Glanz berückſichtigt werden.

65. Die Zuſammenſtellung von Nachbarfarben macht keinen angenehmen Eindruck auf uns, außer inſofern beſondere Bedingungen dazukommen. Göthe ſagt, daß Grün mit Gelb gemein munter iſt, Grün mit Blau gemein widerlich. Dieß kann nur eingeräumt werden, und iſt auch kaum in einer größeren Ausdehnung gemeint als für den Fall, wenn die Farben ungemiſcht ſind, und wenn ſie ungefähr gleiche Stärke haben und gleichen Raum ausfüllen. Einige Beiſpiele werden vor der zu weit getriebenen Anwendung des Satzes warnen, und zugleich zeigen, wie viele Verhältniſſe man hier mit in Betracht ziehen muß. Das Blau des Himmels, durch die grünen Wipfel der Bäume geſehen, bringt ſtets einen erfreulichen Anblick hervor. Dieß iſt ohne Zweifel am ſchönſten, wenn die Blätter ſich etwas in's Gelbe ziehen, ſo daß

die Blattfarbe dem Blau des Himmels nicht ſo ganz nahe ſteht, das ſich etwas in das Violette zieht; aber ſelbſt wenn das Grün der Blätter in das Blaugrüne übergeht, hat der Eindruck ſeine Schönheit. Ohne Zweifel rührt dieß von der ſehr überwiegenden Lichtkraft in dem Blau des Himmels her. Die Lichtfreude ſelbſt muß auch ihren bedeutenden Theil daran haben, da man unter der Krone des Baumes in einem Schatten iſt, den das Himmelslicht belebt.

Die kleine blaue Blume des Vergißmeinnicht iſt für das Auge mitten in ſeiner grünen Umgebung anlockend. Hier ſcheint die Kleinheit der Oberfläche, die Lichtklarheit der Farbe und deren Vertheilung auf eine wohlgebildete Blume, an dem günſtigen Eindruck großen Antheil zu haben; aber ſo viel iſt gewiß, daß die Zuſammenſtellung des Blauen mit dem Grünen hier nicht ungünſtig wirkt. Ein Jeder wird ſich leicht aus eigener Erfahrung mannigfacher Beiſpiele ſowohl blauer wie gelber Blumen erinnern, die das Auge in einer grünen Umgebung erfreuen. Hier will ich nur eine Bemerkung machen, welche ich noch nicht Gelegenheit gehabt habe, allen wünſchenswerthen Erwägungen zu unterwerfen, welche aber auf den vereinigten Eindruck meiner täglichen Erfahrungen gegründet iſt, daß nämlich das Grüne in der Nähe der farbenreichſten Blumen, und, irre ich nicht, zumeiſt in der Nähe der gelben und blauen, von dem reinen Grün weit entfernt zu ſein pflegt, ſo daß man ſagen kann, es ſei nur wenig eigentliches Grün darin. Oft hat die Blume überdieß einen bedeutenden Glanz, und es trifft ſich nicht ſelten, daß die Licht- und Farbenkraft in Stengeln und Blättern durch einen haarigen Ueberzug geſchwächt iſt.

Ich wage hiezu noch eine Vermuthung hinzuzufügen, zu deren umſtändlicher Prüfung die Naturwiſſenſchaft kaum noch Mittel darbietet, die aber für mich eine große innere Wahrſcheinlichkeit hat, nämlich daß der Gegenſatz, der immer bei der Trennung der Stoffe entſteht, ſich auch in Farbegegen-

sätzen äußern dürfte. In dem hier behandelten Falle sollte folglich die Trennung der Stoffe, wodurch gewisse Verbindungen gebildet werden, welche zu den Blumenblättern hingeführt, andere, welche im Stengel und dessen Blättern zurückbehalten werden, den Gegensatz hervorbringen. Zwar ließe sich gegen diese Vermuthung anführen, daß die chemischen Trennungen, auf welche hier angedeutet wird, nicht bloß in einer Vertheilung der Stoffe innerhalb der Grenzen der Pflanze, sondern auch in der Abgabe gewisser Stoffe an die umgebende Luft bestehen; aber selbst hinsichtlich dieser scheint ein Gegensatz zwischen den grünen und den farbigen Oberflächen stattzufinden.

Die Anwendung der Schönheitslehre auf das Pflanzenreich und namentlich auf die Blumen, wird sicher dahin führen, vielen Theilen der allgemeinen Schönheitslehre eine neue Entwickelung und nähere Bestimmungen zu geben. Die Zusammenstellungen der verschiedenen Figuren der allgemeinen Blätter, der Blumenblätter und Befruchtungstheile: die vielen Verschiedenheiten, welche durch die Verschiedenheit der Farben der Blumenblätter und Befruchtungstheile und durch die Farbenzeichnung in dem Innern mancher Blumen entstehen: die mannigfaltigen Zustände der Oberfläche, von denen der Glanz bereits genannt worden ist, aber unter welchen auch mehrere hervorgehoben werden müssen, z. B. das Sammetartige: der Abstand, in welchem Blumen und Blätter von der Umgebung stehen: alles dieß müßte, außer vielem hier nicht Erwähnten, in Betrachtung gezogen werden.

66. Der Gegensatz von Licht und Finsterniß macht sich mehrfach in der Zusammenstellung der Farben geltend. Auf Stoffen mit dunklem Grunde passen vorzüglich Blumen mit lichtstarken Farben, z. B. gelbe; zum hellen Grunde dagegen lichtschwache Farben, z. B. blau. Rothe Blumen passen sowohl zu dunklem wie zu hellem Grund, denn

die Farbe hat einen Mittelgrad von Lichtkraft, macht ſich übrigens aber durch die Größe ihrer Schwingungen geltend.

67. Der große Einfluß des Glanzes in den Schönheitsverhältniſſen iſt zwar in dem Vorhergehenden oft erwähnt worden, aber nur mit wenigen Anwendungen. Der Theil, welchen der Glanz an vielen von den Eindrücken hat, welche wir von der Natur im Großen empfangen, iſt wichtig. Das Blau des Himmels würde nicht denſelben Eindruck auf uns hervorbringen, wenn der Glanz fehlte. Der Glanz des Waſſers im Gegenſatz zur Lichtſchwäche der Erdfläche, trägt bekanntlich außerordentlich viel dazu bei, die Landſchaften zu beleben, ſo daß man die Gewäſſer die Augen der Landſchaften genannt hat, indem man ſich von dem lebhaften Eindruck, den wir von dem Glanz des Auges empfangen, richtig hat leiten laſſen. Jeder wird auf den ſchönen Eindruck geachtet haben, den wir von der Spiegelung der Gegenſtände in einer ruhigen Waſſerfläche empfangen. Außer anderen Dingen, welche mitwirken, dieſe Abbildung ſo anziehend zu machen, hat der Glanz hier ſeine große Wirkung. Die blanke Waſſerfläche, welche einen großen Theil des Himmelslichtes zurückwirft, überzieht das Gemälde, das uns gezeigt wird, mit ihrem Glanz, lebhafter als der ſchönſte Firniß.

Die vielen Abwechſelungen im Glanze des Waſſers, worin zugleich etwas Farbenwirkung eintritt, verdienen auch unſere Aufmerkſamkeit. An einem Tage, wo der Himmel blau iſt, iſt es bekanntlich das Waſſer auch dadurch, daß es das Himmelslicht zurückwirft. Aber wendet man das Auge auf Theile des Waſſerſpiegels hin, welche weit von uns abliegen und von welchen wir folglich das zurückgeworfene Licht unter ſehr ſpitzen Winkeln empfangen, ſo wird man hier den Glanz weit ſtärker finden, da deſto mehrere von den empfangenen Strahlen zurückgeworfen werden, je kleiner der Einfallswinkel iſt. Hiedurch gewinnt der Glanz eine Stärke, welche dem der Metalle entſpricht, und da etwas von dem Blau des Himmels

ſich darein miſcht, giebt dieß einen wahren Silberglanz. Bei der unmittelbaren Sonnenbeleuchtung am Tage oder Mondbeleuchtung in der Nacht wird dieſe Wirkung in noch höherem Grade hervorgebracht. Die Maler verfehlen nicht leicht in ihren Darſtellungen dieſe Naturverhältniſſe, welche ſie eine ſcharfe Beobachtung lehrt; aber dem einen oder anderen Dichter könnte es wohl begegnen, daß er an einem Bach ſäße und in deſſen „Silberwellen" hinabſähe.

In allen Fällen, wo der Glanz ſtärker iſt, als ihn das Auge bequem ertragen kann, wird er bekanntlich blendend und durch ſein Mißverhältniß zu der übrigen Auffaſſung für den Schönheitseindruck ſtörend.

Daß der Glanz der Abendröthe, der Morgenröthe, des Regenbogens und mehrerer ſolcher Lichterſcheinungen einen Theil der Schönheit derſelben ausmacht, braucht nun wohl kaum geſagt zu werden.

68. Wir haben hier die Licht- und Farbenwirkungen in den mannigfaltigen Verhältniſſen betrachtet, worin ſie außer uns vorkommen. Da dieſe Wirkungen auch in unſeren eigenen Sehwerkzeugen vorgehen, ſcheint es, daß wir, um ſie kennen zu lernen, unſere Aufmerkſamkeit am beſten auf uns ſelbſt wenden möchten. Dieß muß auch nicht verſäumt werden; aber die Veränderungen, welche in unſeren eigenen Sinnenwerkzeugen vorgehen, haben nur zum geringen Theil die Deutlichkeit, welche erforderlich iſt, um einige Einſicht zu erlangen. Wir müſſen im Gegentheil unſer eigenes Auge als etwas Aeußeres behandeln; wir müſſen z. B. aus der Zergliederung des Menſchenauges deſſen herrlichen Bau kennen lernen, und durch unſere Unterſuchungen über die allgemeinen Bewegungsgeſetze des Lichtes, deſſen Brechungsgeſetze, deſſen Fähigkeit, Bilder zu erzeugen, in den Geſetzen der äußeren Welt nachforſchen, welche uns das Sehen begreiflich machen. Eine ausgedehnte wiſſenſchaftliche Erfahrung hat dieß beſtätigt; und es muß uns nicht irre leiten, daß ein ſeltener Geiſt, Göthe,

der Meinung geweſen iſt, der gewöhnliche Weg der Wiſſenſchaft in der Behandlung der Lichtlehre führe auf eine falſche Spur. Aber nun, nachdem wir die Lichtwirkungen da betrachtet haben, wo ſie uns am beſten ihre Natur offenbaren, können wir wieder zu uns ſelbſt mit der Ausbeute zurückkehren, die wir von der Außenwelt geholt haben. Beide Betrachtungen müſſen zwar in der Zeit getrennt ſein, weil wir ſie nicht auf einmal anſtellen können; aber wir müſſen es nie aus dem Auge verlieren, daß ſie beide zu einem Ganzen zuſammengehören, worin Aeußeres und Inneres nicht mehr getrennt ſind.

69. Jede Einwirkung auf den Augennerv, ſogar ein Druck, ein Stoß, eine unmittelbare mechaniſche Berührung bringt Lichtwahrnehmung hervor, Farbenwahrnehmung miteinbegriffen, aber keine andere Wahrnehmung; wogegen man nicht durch Einwirkung auf irgend einen Nerv, welcher mit dem Geſichtsnerv nicht in Verbindung ſteht, Lichtwahrnehmung hervorbringen kann. Die Aetherwellen wirken dann auf unſeren Geſichtsnerv gleichwie andere mechaniſche Kräfte, ſind aber die einzigen, welche eine ſolche Lichtwahrnehmung zu erwecken vermögen, die uns Kenntniß von der Außenwelt mittheilt. Das Auge iſt jedoch hier keinen anderen Bedingungen unterworfen als die übrigen Sinnenorgane; denn ganz in Uebereinſtimmung hiemit bringen die Kräfte, welche auf den Gehörnerv wirken, nur Lautwahrnehmungen, die auf den Geruchsnerv wirkenden nur Geruchswahrnehmungen hervor u. ſ. w.

70. Dieſe Nachweiſung der mechaniſchen Seite der Lichtwirkung darf uns doch nicht verleiten, das viele Andere zu überſehen, was darin liegt und zu einer Anſchauung des Seheindruckes in ſeiner Geſammtheit erfordert wird. Dieſer Eindruck beſteht natürlicherweiſe aus zwei Hauptwirkſamkeiten, der Aetherwellen und des Sinnenvermögens, und iſt die vereinigte Wirkung beider. Aber in dieſen beiden Hauptwirkſamkeiten liegen viele andere verborgen. Ueber der Wirkſamkeit

des Sinnennervs liegt ein dichter Schleier; aber von der Wirksamkeit der Lichtwellen wissen wir doch etwas mehr; und dieß ist sogar von der Beschaffenheit, daß es uns etwas von der Wirkung im Gesichtsnerv selbst ahnen läßt. Aus Versuchen wissen wir nun, daß das Licht eine Veränderung in jeder Oberfläche hervorbringt, auf der es Bilder erzeugt, so daß die Bildanlage, nachdem das Licht zu wirken aufgehört hat, sich noch einige Zeit erhält und durch gewisse Dampfverdichtungen sichtbar gemacht werden kann. In dem Sehnerv geht eine ähnliche Bildererzeugung vor, von deren Fortdauer uns der Sinn selbst unterrichtet. Wenn man den Begriff chemischer Wirkung nicht bloß auf augenscheinliche Vereinigungen oder Trennungen von Stoffen beschränken, sondern alle inneren Zustandsveränderungen darunter bringen will, so lernen wir hieraus, daß während der Bilderzeugung eine chemische Wirkung im Sehnerv hervorgebracht werden muß. Aber selbst, wenn man diesen Namen nicht gestatten wollte, wird man doch nicht leugnen können, daß eine solche Veränderung in dem Zustande der Oberfläche sowohl selbst bedeutungsvoll ist, als auch in den Oberflächen unbeseelter Körper geheime elektrische und magnetische Kreisläufe mitführt; und man wird sich von dem Gedanken kaum losreißen können, daß etwas Aehnliches in dem Sehnerv selbst vorgeht. Kurz, in der Gesichtswahrnehmung äußern sich sämmtliche Weltkräfte, wenn auch noch so verborgen und geheim.

Von allem dem, was uns die Wissenschaft von der Gesichtswahrnehmung lehrt, soll in dem Folgenden nur Das aufgestellt werden, was allermeist mit der Auffassung des Schönen im Zusammenhang steht.

71. Gleichwie jede Wirkung einer Zeit bedarf, um hervorgebracht zu werden, eine Zeit, um wieder zu verschwinden, so auch die Gesichtswahrnehmungen. So rasch diese auch kommen und verschwinden, hat man doch entscheidende Erfahrungen genug hierüber. Nach jedem Eindruck erfolgt ein

Bestreben nach der entgegengesetzten Wahrnehmung hin: nach einer Lichtwahrnehmung eine Wahrnehmung von Finsterniß, nach einer Wahrnehmung des Rothen folgt die Ergänzungsfarbe (60) das Grüne, und umgekehrt nach der Wahrnehmung des Grünen folgt das Rothe u. s. w. Unter den gewöhnlichen Umständen sind diese Abwechselungen zu schwach, um bemerkt zu werden; aber wenn man stärkere Eindrücke versucht und andere Lichtwirkungen, welche die Verhältnisse verändern könnten, ausschließt, erfährt man dieß. Bei Versuchen mit starkem weißem Licht kommen noch viele Farbenentwickelungen vor, welche hier übergangen werden müssen.

72. Leichter kann man sich von verwandten Wirkungen durch Versuche mit beleuchteten weißen und gefärbten Gegenständen überzeugen. Betrachtet man eine starkbeleuchtete weiße Figur auf dunklem Grunde und wendet dann das Auge auf eine weiße Fläche, so sieht man auf ihr das Bild derselben Figur, aber dunkler als die übrige Fläche. Wird der Versuch mit einer dunkeln Figur auf hellem Grunde ausgeführt, so zeigt sich das Bild auf der weißen Fläche heller als diese. Dieser letzte Fall ist im Wesentlichen nicht von dem ersten verschieden, denn der Grund erzeugt ebensowohl ein Bild im Auge wie die Figur, und sie nehmen in den beiden Versuchen nur verschiedene Stellen ein. Wird derselbe Versuch mit gefärbten Figuren angestellt, so sieht man, wenn das Auge auf den weißen Grund hingewendet wird, gleichfalls dieselbe Figur mit der Ergänzungsfarbe. So ist das Nachbild einer rothen Figur grün, einer grünen Figur roth u. s. f.

73. Betrachtet man lange ein gefärbtes Bild auf weißem Grund, so wird man diesen sich mit der Ergänzungsfarbe überziehen sehen. Ob der Grund hievon der ist, daß in dem Sehnetz wirklich außen um das Bild des Gegenstandes eine Wahrnehmung der Ergänzungsfarbe hervorgebracht wird, oder ob das Auge, welches nie vollkommen stille steht, durch seine Bewegungen Veranlassung giebt, daß einige Theile des Seh-

netzes, welche zuvor das Bild aufnahmen, nun vom Grunde Eindruck empfangen, ist nicht entschieden.

Das hier abgehandelte Verhältniß ist nicht ohne praktische Bedeutung. Will man ein Muster oder ein Gemälde durch Sticken oder Weben nachahmen und wählt man die gefärbten Fäden ohne Rücksicht auf den Einfluß, den die Nachbarschaft auf den Eindruck ausübt, so wird man, wenn die Arbeit vollendet ist, sich getäuscht sehen. Man muß deßhalb mit Rücksicht hierauf vorläufige Versuche machen.

74. Aber aus allem diesem sieht man, daß die eigene Natur des Auges die Entwickelung harmonischer Farben mit sich führt. Dieß konnte auch nicht anders sein; denn liegt das ganze Vermögen der Lichtentwickelung in ihm, so fordert jede Licht- oder Farbenwahrnehmung ihren Gegensatz. Aber es gehört zum Verfahren der Naturwissenschaft, nicht auf solche Beweise zu bauen, sondern die Wahrheit in einer Reihe von Anschauungen darzustellen, von welchen übrigens hier nur einige wenige als Beispiele hervorgehoben sind.

Es wird nun lehrreich sein, einen Blick zurück auf die Verhältnisse zu werfen, welche 63—65 dargestellt sind.

Wenn zwei Ergänzungsfarben einander zur Seite kommen, so wird die eine die andere verstärken, z. B. das Rothe wird durch Nachbarschaft des Grünen höher roth werden, und das Grüne zu selber Zeit stärker grün. Hiedurch geschieht es, daß die Farbenharmonie, welche schon dadurch bestimmt ist, daß die Ergänzungsfarben ein Farbenganzes ausmachen, für unser Gefühl verwirklicht wird.

In den Farbenzusammenstellungen, die wir die charakteristischen genannt haben, bringt die gegenseitige Einwirkung einige Verstärkung und einige Veränderung hervor. Um dieß für die Anschauung hervorzuheben, sollen hier die charakteristischen Farben paarweis aufgestellt und unter jede soll die Farbe gesetzt werden, welche die andere in der Wahrnehmung derselben hervorruft.

Gelb — Blau	Roth — Gelb	Roth — Blau
Orange — Violett	Violett — Grün	Orange — Grün.

Stellt man hingegen die Nachbarfarben zusammen, so entsteht ein ganz anderes Verhältniß, z. B.:

Gelb — Grün	Grün — Blau
Roth — Violett	Orange — Roth.

Man sieht, daß in dem letzten Falle die eine Farbe in jedem Paar eine ganz neue Farbe hinzubekommt; in dem ersten hingegen eine Farbe, welche etwas von ihrer eigenen enthält.

Es zeigt sich auch hier, wie der Gedanke für das Gefühl verwirklicht wird, daß die Ergänzungsfarben eine Harmonie bilden müssen, weil sie eine Allheit von Farben ausmachen, nicht durch ein zufälliges Zusammentreffen, sondern durch die nothwendige Harmonie, welche aus gemeinschaftlichen Grundgesetzen folgt.

75. Wie sehr die Farben dazu dienen, die Oberflächen zu verschönern, ist bekannt genug aus täglicher Erfahrung. Insoweit als diese Verschönerung nur in einer willkürlichen Anwendung der Farben besteht, muß die Wirkung davon bloß auf den allgemeinen Gesetzen der Farbenverhältnisse beruhen. In den Naturerzeugnissen, seien es Mineralien, Gewächse oder Thiere, sind die Farben ohne Zweifel durch Gesetze bestimmt, denen zufolge sie theils von der eigenen Natur des Gegenstandes, theils von dessen Verhältniß zur Außenwelt abhängig sind. Diese Gesetze werden gewiß lange Gegenstand für die Untersuchungen künftiger Zeiten bleiben. Noch ist Das, was wir davon wissen, allzuzerstreut und unzusammenhängend, um davon in der Naturlehre des Schönen einigen Gebrauch zu machen; aber es giebt dagegen Fälle, wo Form und Farbe von uns vollkommen als Hervorbringung derselben Naturhandlung begriffen werden; aus diesen Betrachtungen können wir schon jetzt etwas lernen.

76. Zu solchen Formen gehört der Regenbogen. Es liegt nicht in der Absicht dieser Darstellung, hier die wohlbekannte Theorie des Regenbogens zu wiederholen, sie kann mit vollem Rechte vorausgesetzt werden. Diese Theorie lehrt uns, daß die Bogenform eine nothwendige Folge der Gesetze ist, wonach das Licht in den Regentropfen gebrochen und zurückgeworfen wird. Aber durch dieselbe Naturhandlung wodurch dieser Bogen gebildet wird, werden auch die in dem weißen Licht enthaltenen Farbenstrahlen getrennt und eine Farbenharmonie entwickelt, indem der ganze Farbeninhalt des Sonnenlichtes vor uns steht, sowohl in seiner Trennung, welche die Vertheilung im Raum mit sich führt, als auch in seiner Ganzheit, welche es aus seiner Quelle behalten hat. Aber hiemit ist der ganze Inhalt der Anschauung beiweitem nicht erschöpft. Der Gegensatz zwischen der dunkeln Regenwand und dem klaren Bogen erweckt zugleich die eigenthümliche Lichtfreude, erhöht durch die Siegespracht, welche das Licht hier in seinem Kampfe gegen das Dunkel, in dem der wohlthuenden Mächte gegen die Zerstörung entfaltet. Er ist ein für den Sinn hervortretender Naturgedanke, in welchem das Handgreifliche und Schwere ausgeschlossen ist. Mit der nordischen Göttersage läßt die Einbildungskraft ihn gern eine Brücke zwischen Himmel und Erde sein.

77. Unter die merkwürdigen Verbindungen von Formen und Farben gehören auch einige von denen, welche durch die gegenseitige Wirkung der Lichtstrahlen aufeinander hervorgebracht werden, die man deren Wechseleingriff nennen kann, und welche man mit dem von dem lateinischen Wurzelworte gebildeten englischen Ausdrucke Interferenz (Interference) bezeichnet hat. Diese Wirkung kann nur merklich werden, wo Strahlen, welche von einem Lichtgeber sehr geringer Ausdehnung kommen, zusammentreffen; denn sonst wird die Wirkung, welche gewisse Strahlen hervorbringen, durch die verhüllt, welche von Strahlen kommt, die von anderen Punkten

ausgegangen sind. Die Wirkung des Wechseleingriffs kommt davon her, daß Lichtwellen, welche so zusammentreffen, daß ihre gleichartigen Schwingungen in dieselben Theile des Raumes fallen, einander verstärken, daß sie aber dagegen ihre gegenseitigen Wirkungen vernichten, wenn entgegengesetzte Schwingungen zusammenfallen. Da die verschiedenen Farbenstrahlen ungleiche Wellenbreite haben, werden auch die Verstärkungen und Verdunkelungen des Lichtes nicht in dieselben Punkte des Raumes für alle Farbenstrahlen fallen. Es wird hier nicht der Ort sein, diese ganze Lehre zu entwickeln, es muß genügen, als Ergebniß der Wissenschaft zu berichten, daß man jeden Ausfall der Versuche genau berechnen kann. Einige Beispiele werden diese Verbindung zwischen Formen und Farben aufklären.

78. Wenn man das Licht, das von einem sehr kleinen Lichtgeber kommt, z. B. das durch ein Brennglas oder besser durch einen noch kleineren Strahlensammler erzeugte Sonnenbild durch kleine nahe aneinander liegende Oeffnungen in einer dünnen Metallplatte gehen läßt, so werden die Strahlenkegel, welche dadurch gegangen sind, auf ihrem fortgesetzten Wege zusammentreffen, und in einigen Theilen des Raumes ihre gegenseitige Lichtwirkung verstärken, in anderen sie vernichten. Hierdurch entsteht eine Menge heller und dunkler Flecke, welche zwar nicht zusammenhängen, aber eine streng geordnete innere Lage, oft eine große Mannigfaltigkeit symmetrisch vertheilter Formen, und überdieß prachtvolle und symmetrisch vertheilte Farben haben.

Um einen leichteren Ueberblick über das, was hier vorgeht, zu gewinnen, wird es am besten sein, die Aufmerksamkeit zuerst von den Farben abzuwenden. Man kann auch in der Wirklichkeit die Versuche so ausführen, daß keine Farbenabwechselung stattfindet. Man braucht hierzu nur ein Licht von einer einfachen Farbe zu wählen, z. B. Licht, das durch rothes Glas gegangen ist.

Einer der einfachsten Fälle, wodurch eine große Mannigfaltigkeit von Farben und Farbenverbindungen entsteht, wird dadurch erzielt, daß man dieses einfache Licht durch drei ganz kleine Löcher in einer dünnen Metallplatte gehen läßt, welche vor die Oeffnung eines vorzüglich guten Fernrohrs gestellt wird, das jedoch nicht sehr bedeutend zu vergrößern braucht, und die Wirkung dadurch betrachtet. Man wird dann ein Bild sehen, in dessen Mitte ein kraftvollrother Kreis steht, umgeben von sechs anderen viel weniger hellen, welche gewisse geordnete Abweichungen von der Kreisform haben. Außen um diese erscheinen nun in verschiedenen Abständen andere, von der Kreisform mehr abweichende Flecke von verschiedener Lichtstärke, welche sich auch nach den Gesetzen der Symmetrie richtet. Der Grund ist schwarz. Ein Architekt, der die farblose Zeichnung dieses Bildes sah, sagte, daß, wenn dieses auf einer runden Zimmerdecke ausgeführt wäre, man finden würde, es sei eine mit vieler Originalität erdachte Dekoration.

79. Wird nun der Versuch mit farbefreiem Licht vorgenommen, so wird jede Art des Farbenlichtes, das darin enthalten ist, vermittelst ihrer ungleichen Wellenbreite, die von ihr gebildeten Flecken auf einer anderen Stelle hervorbringen, die violetten werden zunächst nach dem Mittelpunkt zu fallen, die blauen etwas weiter davon ab, und so weiter die grünen, gelben, orangenen, rothen. Doch ist der Unterschied nicht so groß, daß sie ganz auseinander fallen sollten, sie fallen vielmehr großentheils übereinander, und bilden dadurch die schönste Farbenvertheilung, so daß man in jedem Flecke die Farben des Regenbogens entweder in völliger Trennung, überall mit der violetten Seite gegen den Mittelpunkt hin, also die rothe nach dem Umkreise zu, oder die Farbenmischungen sieht, welche durch das Zusammenfallen des einen mit dem andern gebildet werden.

Läßt man das Licht durch eine Platte mit vier Oeffnungen gehen, deren Mittelpunkte von einander stehen, wie die

Winkelpunkte in einem Quadrat, ſo erhält man gleichfalls ein aus ſymmetriſchen Flecken zuſammengeſetztes Bild, von welchen aber zwei Reihefolgen, welche klarer ſind als die übrigen, ſich ſchneiden und ein Kreuz bilden. Die Farbenpracht in dieſem Kreuz iſt groß; in den zwiſchenliegenden Theilen iſt dagegen die Lichtſtärke geringer, aber ſymmetriſch vertheilt.

Hat man in der Platte viele kleine quadratiſche Löcher ſehr nahe bei einander angebracht, ſo entſtehen dadurch mehrere Reihefolgen von Streifen, welche eine ganze Zuſammenſtellung bilden. Gerade vor den Löchern ſieht man eine Reihe kleiner quadratiſcher Lichtflecken, den mittelſten weiß, die anderen mit ſymmetriſchen Farben. Dieſer Reihe zunächſt ſieht man eine Folge von Streifen, welche ſchmäler gegen die Mitte der Reihe zulaufen, und worin das violette Licht in dem ſchmalen und der Mitte am nächſten liegenden Theile hervortretend iſt, und worauf die anderen Farben nach ihrer Wellenbreite aufeinander folgen. Nach dieſer Reihe von Streifen folgt ein dunkler Zwiſchenraum und darauf ein anderer, weniger breit, von längeren aber wenigeren und dabei breiteren Streifen gebildet. Auf dieſen folgt wiederum nach einem dunkeln Zwiſchenraum eine neue Reihe von längeren, wenigeren und breiteren Streifen als die nächſtvorhergehenden. Die Reihe, die ſich ſodann nach demſelben Geſetz bildet, iſt durch keinen dunkeln Zwiſchenraum getrennt, fällt aber dagegen mit ihrem ſchmäleren Ende in den breiteren der vorhergehenden Reihe, und ſo folgen noch zwei andere, von welchen der vorletzte der längſte von allen iſt.

Auf ähnlichen Wegen kann man viele Zuſammenſtellungen hervorbringen, worin das Geſetzmäßige ſofort von den Sinnen gefühlt wird, und zwar nicht bloß bei der Vertheilung der Formen, ſondern auch bei der der Farben. In den meiſten Fällen ſind die hierdurch entſtehenden Farben zugleich prachtvoll und abſtechend, aber zu gleicher Zeit ſind ſie vortreff-

lich zuſammengepaßt mit den das Auge am meiſten befriedigenden Uebergängen. Ich glaube, daß Diejenigen, welche ſich in pompejaniſchen Gemälden verſuchen wollen, wohl daran thäten, die hier behandelten Farbenverhältniſſe zu ſtudiren, und nicht bloß den Gedanken ſondern auch das Auge mit ihnen vertraut zu machen.

80. Denſelben Vortheil wird man auch aus den Farben ziehen können, welche durch das polariſirte Licht entwickelt werden, wenn dieſes unter gewiſſen Bedingungen den doppeltbrechenden Kryſtallen oder Körpern ausgeſetzt wird, in welchen eine eigene Spannungsrichtung das Uebergewicht hat. Eine etwas vollſtändige Darſtellung dieſer merkwürdigen Lehre zu geben, würde hier viel zu weit von dem eigentlichen Ziele abführen; aber eine kurze Angabe von der Natur der Polariſation wird doch eine faßliche Vorſtellung von dem, worauf es hier ankömmt, geben können. Die Aetherwellen, durch welche das Licht hervorgebracht wird, ſind ſo beſchaffen, daß die Schwingungen lothrecht auf die Strahlen geſchehen. Heften wir z. B. den Gedanken auf einen Strahlenkegel, der von einem Punkt des Himmels kommt und lothrecht zur Erde niedergeht, ſo werden die Schwingungen in deſſen Aetherwellen alle parallel mit dem Horizont geſchehen, aber in dieſem Plan können ſie alle möglichen Richtungen haben. Wird nun in den Weg dieſer Strahlen ein Kryſtall geſtellt, der das Vermögen hat, das Licht zu polariſiren, aber in der am wenigſten verwickelten Form, z. B. ein isländiſcher Kalkſpath, ſo werden alle Schwingungen ſo geordnet werden, daß die eine Hälfte in Einer Richtung, die andere Hälfte in der vorgeht, welche lothrecht darauf ſteht, ſo daß, wenn der Kryſtall ſo geſtellt wäre, daß einige Schwingungen abwechſelnd von Norden nach Süden, und von Süden nach Norden geſchehen, die übrigen abwechſelnd von Oſten nach Weſten, und von Weſten nach Oſten geſchehen würden. Zu derſelben Zeit werden die zwei Arten polariſirter Strahlen durch eine ungleiche

Brechung von einander getrennt. Es wird nun verständlich ſein, wenn wir ſagen, daß die Strahlen eine beſtimmte Polariſation bekommen haben, wenn ſie in den Zuſtand gebracht ſind, daß alle ihre Schwingungen in Einem Plan geſchehen. Man muß hier nicht die Begriffe hineinmiſchen, welche man ſich von der Polariſation nach dem gebildet hat, was wir von den magnetiſchen Wirkungen wiſſen; der Gebrauch, welchen man von dem Worte in der Lichtlehre gemacht hat, iſt eigentlich damit ganz unübereinſtimmend und nicht glücklich, aber nun ſchon durch lange Anwendung verjährt. Das Licht wird auch durch Zurückwerfung unter gewiſſen Winkeln, und ebenſo durch Brechung polariſirt. Die Strahlen, welche durch Brechung polariſirt ſind, haben ihren Schwingungsplan lothrecht auf dem der durch Zurückwerfung polariſirten.

Wenn die Schwingungen polariſirter Strahlen mit der Oberfläche eines durchſichtigen Körpers parallel ſind, und lothrecht auf ihrem Einfallsplane ſtehen, ſo kann man ſtets einen gewiſſen Einfallswinkel finden, unter welchem alle Strahlen zurückgeworfen werden und keiner hindurchgeht. Fällt dagegen ihr Schwingungsplan mit dem Einfallsplan zuſammen, und ſchneidet die Richtung der Schwingungen alſo die blanke Oberfläche, ſo werden ſie unter demſelben Einfallswinkel alle hindurchgehen, alſo keiner zurückgeworfen werden.

Es giebt andere mehr verwickelte Polariſationsverhältniſſe als die eben behandelten, welche hier übergangen werden, welche ſich jedoch alle auf die erklärten Grundverhältniſſe zurückführen laſſen *).

*) Leſer, welche die Lehre von der Polariſation des Lichtes kennen, werden leicht ſehen, daß ich, um der Darſtellung größere Faßlichkeit zu geben, die ganze Aufmerkſamkeit auf die Schwingungsplane hingeleitet und von den darauf lothrechten Polariſationsplanen zu ſprechen vermieden habe.

Das Sonnenlicht, welches der Himmel uns, wenn er klar iſt, zurückwirft, findet man auch polariſirt und zwar auf verſchiedene Weiſe.

81. Durch Zurückwerfungen und Brechungen leiden die Schwingungsebenen polarisirter Strahlen, mit Ausnahme gewisser durch die Natur der Sache bestimmter Fälle, Drehungen und Trennungen, und können abermals zu Wiedervereinigungen kommen. Halten wir uns an das unter 80. gegebene Beispiel, so kann man sagen, daß Strahlen, in welchen die Schwingungen früher von Norden nach Süden und von Süden nach Norden geschahen, nun in einen solchen Zustand versetzt werden können, daß z. B. einige Schwingungen von NO nach SW und von SW nach NO geschehen, während andere in dem darauf lothrechten Plan zwischen NW und SO erfolgen. Die Trennung der Schwingungsrichtungen geschieht immer so, daß die zwei neuen Schwingungsebenen lothrecht aufeinanderstehen.

Bei verschiedenen Zurückwerfungen und Durchgängen ereignet sich eine Menge von Fällen, in welchen Strahlen, die von Einem Punkt ausgegangen sind, und nachher eine gemeinschaftliche Polarisation erhalten haben, auf ihrem fortgesetzten Wege solche Veränderungen leiden, daß, wenn sie späterhin in denselben Schwingungsplan gebracht sind, doch in entgegengesetzten Richtungen schwingen, wenn sie gleiche Wege durchlaufen haben, und dagegen ihre Schwingungen in entgegengesetzter Richtung haben, wenn ihre Wege einen Längenunterschied von 1, 3, 5, oder mehreren ungleichen Vervielfachungen von einer halben Wellenbreite Unterschied haben. Aus diesem Verhältniß folgt nun, daß die Strahlen, welche

---

Das Licht, welches von dem der Sonne gerade gegenüberstehenden Theil des Himmels zurückgeworfen wird, hat seine Schwingungen parallel mit dem Horizont; das dagegen, welches von Stellen kommt, die 90° davon auf beiden Seiten liegen, hat seine Schwingungen winkelrecht darauf. Hieraus folgt, daß der Theil des Himmels, welcher ungefähr 90° von der Sonne steht, sich minder vollkommen spiegelt, und das Wasser weniger beleuchtet als die übrigen Theile, zumal wenn der Winkel, unter welchem man das beleuchtete Wasser sieht, zwischen 30 und 40 Graden ist.

einander verstärkt haben würden, wenn sie diese Veränderungen in ihren Drehungsebenen nicht erlitten hätten, nun ihre Wirkung gegenseitig vernichten, und daß umgekehrt die, welche sonst ihre gegenseitigen Wirkungen vernichtet haben würden, sie nun verstärken. Es würde nicht möglich sein, dieß hier umständlich zu entwickeln, ohne einen bedeutenden Theil der Lichtlehre vorzutragen; zu dieser muß Jeder hingewiesen werden, der diese Sache durchdringen will; aber hier müssen wir uns an die Folgerung halten, daß Strahlen, welche von einem Punkt ausgegangen sind und keine augenfällige Trennung leiden, bloß durch die Drehung ihrer Schwingungsebenen entgegengesetzte Eigenschaften erhalten können, was sich darin zeigt, daß die Farben, welche unter diesen Veränderungen aus dem weißen Licht entwickelt werden, durch den Wechseleingriff der Strahlen (77) die merkwürdige Ungleichheit bekommen, daß die Farbe, welche die eine Art dieser Strahlen zeigt, die Ergänzungsfarbe derjenigen ist, welche die andere zeigt; giebt z. B. die eine Roth, so wird die andere Grün geben.

82. Aus allen den hier (80 und 81) dargestellten Verhältnissen, mit welchen es Mühe kostet sich vertraut zu machen, welche aber, einmal in die Anschauung recht aufgenommen, leichtfaßlich genug sind, erklären sich die vielen Licht- und Farbenfiguren, welche durch gewisse Krystalle und andere durchsichtige Körper hervorgebracht werden, in deren Innerem gewisse Spannungsrichtungen herrschend sind. Durch gewisse Zurückwerfungen oder Durchgänge werden, den Polarisationsgesetzen zufolge, gewisse Strahlen, welche eine symmetrische Lage gegeneinander haben, gehemmt, wogegen in allen anderen Punkten Farben entwickelt werden, welche die Ergänzung zueinander ausmachen, also gegenseitig harmonisch sind. Die symmetrischen Formen, welche hierdurch entwickelt werden, besitzen meistens keine bedeutende Merkwürdigkeit; aber die Farben haben oft eine große Pracht, und immer eine in der Natur der Sache begründete innere Harmonie.

83. Man hat, der Grundähnlichkeit zufolge, welche man zwiſchen der Hervorbringung des Lichtes und des Schalles wahrnimmt, eine Farbenmuſik erfinden zu können geglaubt. Aber man hat hierbei die Gleichheit allzu einſeitig betrachtet. Das Zeitverhältniß, das ſo hervortretend in den Tönen iſt, iſt dagegen in den Lichtwirkungen ſehr verborgen, in welchen dagegen die Raumverhältniſſe eine ſo große Bedeutung erhalten. Ueberdieß wird das Auge durch lebhaften, raſch aufeinanderfolgenden Licht- und Farbenwechſel ſtark angeſtrengt. Matte Farben, wie die, welche von gefärbten Oberflächen zurückgeworfen werden, werden dagegen eine unbedeutende Wirkung machen. Wollte man etwas hervorbringen, das einer Lichtmuſik gleichen ſollte, ſo müßte dieß im Finſtern geſchehen. Eine Lichtmuſik bei Tageslicht würde wie eine Tonmuſik bei großem Lärm ſein. Die einzige Lichtmuſik, welche wir kennen, iſt das Feuerwerk, das allerdings ſeine Schönheit hat, und vielleicht zu einer höheren gebracht werden könnte; aber man darf nicht erwarten, daß ſich daraus eine Kunſt entwickeln ſolle, welche mit der Muſik verglichen werden könnte. Das alte, ſeit Jahrtauſenden bekannte Verhältniß, daß die Malerei die Kunſt des Lichtes wie die Muſik die des Lautes iſt, wird ſich unverändert erhalten.

Ueber das „Unschöne“ in der Natur.

Ueber das „Unſchöne" in der Natur in ſeinem Verhältniß zur Schönheitsharmonie des Ganzen.

(Nachfolgende Mittheilung, den Berichten der Geſellſchaft der Wiſſenſchaften zu Kopenhagen entlehnt, wurde durch einige Betrachtungen über den obengenannten Gegenſtand, welche der Verfaſſer den Mitgliedern dieſer Geſellſchaft vorgetragen hatte, veranlaßt. Er begann damals mit der Aeußerung, daß er, obſchon er über dieſen Gegenſtand oft nachgedacht habe, doch fühle, wie weit er davon entfernt ſei, alle Schwierigkeiten gelöſt zu haben; aber er werde zu der Mittheilung vornehmlich durch den Wunſch angetrieben, ſeiner Geſellſchaftsgenoſſen und demnächſt anderer Sachkundiger Bemerkungen darüber zu hören. Die Mittheilung gab auch wirklich Veranlaſſung zu Verhandlungen, welche nicht ohne Einfluß auf die Darſtellung geweſen ſind, ſo wie ſie hier vorgelegt wird; denn einige Einwendungen zeigten dem Verfaſſer, daß er in gewiſſen Richtungen ſeine Meinung nicht hinreichend entwickelt hatte, und durch einige unterſtützende Bemerkungen ward er auf der anderen Seite in Stand geſetzt, ſich mit einem volleren Vertrauen wenigſtens über Einen Punkt auszudrücken. Er glaubt auch, ſich vorläufig entſchuldigen zu müſſen, daß er zur Aufſtellung der Betrachtungen, welche die Gegenſtände unmittelbar betreffen, ſich über Einiges auszubreiten habe, was nicht in unmittelbarer Verbindung damit ſteht.)

In dem Geſpräch über die Töne iſt die Grundlehre aufgeſtellt und hierauf in mehreren Richtungen ausgeführt, daß wir Schönheitseindrücke von dem Vernunftgemäßen in den Dingen empfangen, doch nicht ſo, daß wir es durch das Denken als vernunftgemäß auffaſſen, ſondern dadurch, daß unſer innerer Sinn, ſeiner eigenen Vernunfteinrichtung zufolge, über das Vernunftgemäße Befriedigung fühlt.

Es könnte beim ersten Blicke scheinen, aus dieser Lehre müsse folgen, daß alles Vernunftgemäße schön sei; aber hierauf wird geantwortet, daß unser innerer Sinn nicht vermag, das Gepräge von anderen als den einfachsten Gedanken zu fassen. Die Grenze hiefür ist nicht fest, sondern im Gegentheil sehr beweglich. Daß der Schönheitssinn, ebenso wie die äußeren Sinne, bei den verschiedenen Menschen eine sehr ungleiche Schärfe hat, daß er auch bei jedem Menschen durch Uebung in der Betrachtung und Nachbildung schöner Gegenstände geschärft werden kann, ist Jedem bekannt; aber daß die Einwirkung des Denkens den inneren Sinn zu entwickeln vermag, ist eine Wahrheit, von welcher man vielleicht nicht so sehr sagen kann, daß sie bezweifelt als daß sie zu wenig angewendet ist, um die Schönheitslehre zu verstehen. Einige Beispiele werden dieß am Besten ins Licht setzen. Es ist eine bekannte Erfahrung, daß Menschen, deren Geschäfte es erfordern, daß sie sehr häufig Messungen ausführen und darüber nachdenken, dadurch eine Fertigkeit erlangen, sowohl Größen wie ihre Verhältnisse sofort ohne vorhergehende Ueberlegung zu beurtheilen. Das früher Gedachte ist ihnen dann zu etwas Unmittelbarem geworden. Die, deren Denken sich viel mit dem Gebrauch von Zahlen beschäftigt, erwerben dadurch eine ähnliche Fertigkeit, viele Zahlverhältnisse unmittelbar aufzufinden, die Andere nur durch langes Nachsinnen zu erfassen vermögen. Obgleich die hier gewählten Beispiele, weil sie so bekannt sind, viele Dinge betreffen, die nicht zur Schönheitsauffassung gehören, sind sie dieser doch nicht fremd; denn Maßverhältnisse sind einer der Bestandtheile des Schönen.

In unzähligen Fällen bilden wir uns in unserem inneren Sinne ein Bild von Dingen, wovon wir nie einen unmittelbaren Sinneseindruck empfangen haben. Lange bevor die Menschen es erfanden, die Länder auf Karten abzubilden, schufen Männer, welche beobachtende Reisen gemacht hatten, sich ein Bild des bereisten Landes, und theilten es Anderen mit. Dieses

Bild hatte ein Solcher dann nicht von bloßen Wahrnehmungen; die Entfernungen hatte er z. B. oft aus verschiedenen Umständen schließen müssen, wie aus der auf gewisse Reisen verwandten Zeit, verglichen mit den überwundenen Schwierigkeiten. Die Ausdehnung und Höhe der Berge, den Lauf der Flüsse, die Ausdehnung und Gestalt der Küsten konnte er ebensowenig ausschließlich aus unmittelbarer Wahrnehmung oder gar aus Beschreibungen Anderer erworben, sondern mußte sie in vielen Hinsichten erforscht haben. Aber das durch alle diese sinnlichen und geistigen Thätigkeiten geschaffene Bild trat nun in seiner Anschauung hervor, und es ward ihm möglich, dasselbe durch die Rede bei Anderen zu erwecken. Die Abbildungen, die in unserer Zeit von den Ländern zu Stande gebracht werden, sind Werke unzähliger Messungen und Schlüsse, so daß das Bild, das wir durch Hülfe einer Landkarte von einem Lande empfangen, aus einem Verein von Wahrnehmung und Gedankenwirksamkeit herrührt. Will man jedoch behaupten, daß Der, welcher jetzt die Karte betrachtet, das Bild nur durch Hülfe einer unmittelbaren Wahrnehmung empfängt, so muß man doch zugeben, daß Der, welcher zuerst die Karte fertigte, nicht in demselben Falle war. Uebrigens ist es wohl klar, daß Der, welcher bloß den unmittelbaren Sinneneindruck der Karte eines Landes empfängt und zur Betrachtung der Karte nicht viele durch Denken erworbene Einsichten mitbringt und außerdem weiter darüber forscht, sich ein sehr armseliges geistiges Bild dadurch erwerben wird.

So werden Kenntnisse, welche wir uns durch Denken erworben haben, unserer inneren Anschauung wie ein geistiges Bild einverleibt und bei vorkommender Gelegenheit durch Unmittelbarkeit der Anschauung darin erneuert, also ohne daß alles das Denken, wovon es eine Frucht ist, zugleich erneuert würde. Denken und Sinnenvermögen haben gemeinschaftlich daran gearbeitet, und es bleibt auch beständig gemeinsames Eigenthum, nur braucht jedes von diesen Vermögen es auf

ſeine Weiſe. Dieß gilt ſelbſt mit Hinſicht auf Gegenſtände von minder ſinnlicher Natur. Der, welcher viele Sprachen kennt und ihre gegenſeitigen Verhältniſſe unterſucht hat, wird über hieher gehörige Gegenſtände nicht bloß mit Ueberlegung und Nachdenken richtiger als der Unwiſſende urtheilen, ſondern auch einem unmittelbaren Eindruck zufolge darüber ein Urtheil haben. Selbſt ganze Denkergebniſſe werden ſo dahin gebracht, in die Anſchauung überzugehen. Wir faſſen z. B. die Figur des Zirkels zuerſt ganz unmittelbar auf, und unſer innerer Sinn wird in Folge ſeiner urſprünglichen Vernunftgemäßheit durch dieſen Eindruck befriedigt; aber hiezu kommt bei Dem, der die mannigfaltigen Eigenſchaften und Verhältniſſe durchdacht hat, welche das Denken uns im Zirkel zu finden lehrt, eine Vorſtellung von der Einheit der Gedanken, worin ſie alle zuſammengehören, und — hat man ſich recht damit vertraut gemacht — ſo prägt dieſe Vorſtellung ſich wie eine Erinnerung in den inneren Sinn und erzeugt darin ein Gedankenbild, das nicht bloß der Vernunft, ſondern auch dem Sinne gehört, der es wie etwas ihm unmittelbar Vorſchwebendes empfindet.

Indem der innere Sinn ſo von unſeren übrigen Fähigkeiten durchdrungen und befruchtet wird, und ſowohl auffaſſend wie hervorbringend mit Unmittelbarkeit wirkt, iſt er nicht bloß ein Sinn in des Wortes engerer Bedeutung, ſondern erhält den Namen Einbildungskraft. Durch dieſes Vermögen wird denn das Schöne aufgefaßt, und, ſofern es aus uns ſelbſt entſpringt, geſchaffen. Es wirkt wie alle Kräfte in der Welt nach Vernunftgeſetzen. Zwar geſchieht dieß ſehr häufig auf eine Weiſe, die unſerem Forſchen entgeht, aber es glückte uns doch, ſo viele und deutliche Spuren davon zu ſehen, daß wir daraus auf das Ganze ſchließen konnten, ſowie wir es mit Hinſicht auf die Geſetze der Natur machen.

Aus allem Vorhergehenden ſehen wir, daß die Einbildungskraft eine Reihe von Entwickelungsſtadien hat, die auf

die mannigfaltigſte Weiſe ineinanderlaufen. Man könnte vielleicht darin einige bedeutungsvolle Entwickelungsſtufen aufſtellen, gleichwie man in der Geſchichte Zeitalter ſetzt; aber dieß ſollte doch hier nicht verſucht werden, wogegen man drei Hauptarten unterſcheiden könnte nach den in der Schönheitsauffaſſung zuſammenwirkenden Vermögen: den eigentlichen Naturſinn für das Schöne: die Einbildungskraft, als dieſen durch die mannigfaltige Wirkſamkeit unſerer verſchiedener Seelenvermögen befruchteten Naturſinn: das wiſſende Schauen, welches ſtattfindet, wenn die Einſicht die Klarheit erlangt hat, daß die gewonnene Wahrheit in einer für den innern Sinn anſchaulichen Geſtalt hervortritt.

Soweit der innere Sinn vornehmlich unmittelbar auffaßt, werden Figuren, welche die einfacheren Gedanken ausdrücken, Symmetrie ſogar von ſehr verwickelten Formen, Lichtabſchattungen und Farbenverhältniſſe, Lautbewegung (Rythmus), die einfacheren Tonverhältniſſe und Tonbewegungen, deſſen vornehmſte Gegenſtände ſein.

Vieles, was dieſer Sinn als ſchön auffaſſen würde, wenn er den Eindruck davon auf einmal, oder innerhalb engerer Grenzen in Zeit und Raum, empfangen könnte, zeigt ſich ihm ſo, daß die weit voneinander entfernten Theile ſich ihm nur einzeln darſtellen. Ein Beiſpiel, das auf viele andere hinweiſt, wird dieß erläutern. Stellen wir uns einen entlaubten Baum ganz für ſich allein vor, ſo werden wir ihn wohl ſelten ſchön finden, und doch kann er in einer ganz winterlichen Gegend ein Glied eines ſchönen Ganzen ſein. Gehen wir nun weiter und denken uns den Baum in ſeinem ganzen jährlichen Sein, ſo wird ſein ärmliches Winterdaſein in ein ganzes Lebensbild aufgenommen werden und ein Glied in deſſen Schönheit ausmachen. Es iſt wahr, daß ſolche Beiſpiele nur zeigen, daß das einzelne Schöne Glied eines Schönheitsganzen ſein kann; aber mehr iſt hier auch noch nicht beabſichtigt; denn der bloß unmittelbar wirkende Sinn

Ueber das „Unschöne“ in der Natur.

kommenheiten beilegen; aber es wird uns ein Sinnbild von etwas Höherem als das, was wir unmittelbar an dem Gegenstande sehen. Noch von einer anderen Seite fügt die Einbildungskraft neue Vorstellungen hinzu; während wir des Schwanes halberhobene Flügel sehen, denken wir gleichzeitig an dessen Aehnlichkeit mit einem fernen Schiffe und an sein Vermögen zu fliegen. Der Eindruck, den wir von der ganzen Erscheinung empfangen, hat etwas von dem Erhabenen, von dem Kraftvollen, von dem Reinen, von dem Harmonischen, das oft noch durch die Umgebung erhöht wird, z. B. durch den blauen Himmel, der sich im Wasser spiegelt, des Wassers eigenen Glanz, einen Hintergrund von grünen Bäumen. Nur bei einigen Wenigen wird die Dichtersage des Alterthums von dem Schwanengesang, und daß dieser Vogel dem Apollo geheiligt war, noch etwas hinzufügen. — Aber wenn wir nun den Schwan auf dem Lande sehen, hören wir da auf, ihn schön zu finden? Gewöhnlich folgt das ganze Bild, das sich unsere Einbildungskraft von ihm gebildet hat, noch mit auf den dem Thiere fremden Boden und wird in der kurzen Zeit, die wir ihn dort fast immer sehen, nur wenig verändert; aber sollten wir ihn dort lange sehen, so würde sein für einen solchen Zustand unbehülflicher Bau den Eindruck sehr verändern, den wir von ihm empfangen hatten, während wir ihn in seiner eigentlichen Naturstellung sahen. Wir sind so gewohnt, den Schwan in seiner rechten Naturstellung zu erblicken, daß wir bei der Aufforderung, ihn außerhalb derselben zu betrachten, beinahe stutzig werden. In ganz entgegengesetztem Falle befinden wir uns hinsichtlich des Affen. Sehen wir einen Augenblick ab von den Empfindungen, die bei uns erweckt werden, wenn wir ihn mit dem Menschen vergleichen, und versetzen wir uns in die Gegenden, wo er uns in seiner Naturstellung erscheint, in dem Wald, auf den Zweigen der Bäume, unter deren Laubwerk, wo sein behendes Klettern und seine lustigen Sprünge uns ergötzen, so dient er sowohl zur

Belebung der Naturumgebung, worin er ſich befindet, wie zur Erweckung eines damit zuſammenhängenden Behagens. Seine Aehnlichkeit mit dem Menſchen, welche man übrigens zu hoch angeſchlagen hat, iſt für uns Veranlaſſung zu Vergleichungen geworden, die unſer Selbſtgefühl gekränkt, aber noch mehr bewirkt haben, in uns einen Widerwillen gegen ihn zu erregen. Dieß mag genügen, auf etwas hingedeutet zu haben, das zur Auflöſung dieſer Naturdiſſonanz beitragen kann; vielleicht wird ein Einſichtsvollerer dieß vollkommener thun können; vielleicht wird dieſe Löſung gar Einſichten erfordern, welche noch nicht vorhanden ſind. Um Mißverſtändniſſen vorzubeugen, muß hier noch ausdrücklich geſagt werden, es werde keineswegs gefordert, daß wir aufhören ſollen, innerhalb eines gewiſſen Auffaſſungskreiſes den Affen als häßlich zu betrachten, da die Häßlichkeit, welche wir bei ihm finden, als eine Naturdiſſonanz in eine umfaſſende Harmonie aufgelöſt werden kann; jede von dieſen Auffaſſungen hat ihre Berechtigung, nur die eine in einem weit höheren und umfangsreicheren Daſeinskreiſe als die andere.

Zur Erläuterung einer anderen Art von Häßlichkeit bei Naturgegenſtänden kann die Fledermaus dienen. Sie gehört zu den Säugethieren und hat doch eine falſche Aehnlichkeit mit den Vögeln, indem ihre Vorderfüße mit ihren unmäßig verlängerten Zehen mit Häuten beſpannt ſind, die als Flugwerkzeuge dienen, ſo wenig dieſe auch den Flügeln der Vögel gleichen. Dieſes Thier weicht ſo ſtark ab von den Geſtalten der Säugethiere, daß unſere ſinnliche Auffaſſung ihm keinen Platz unter ihnen anweiſen will, und eben ſo geht es, wenn wir verſuchen, ihm einen Platz unter den Vögeln anzuweiſen. Die Fledermaus ſchreckt ſo die Einbildungskraft als etwas Unnatürliches, obgleich ſie unleugbar ihren wohlbeſtimmten Platz in der Entwickelungsreihe des Thierlebens hat; aber dieß tritt nicht vor die Einbildungskraft. Erſt wenn ein höchſtvollendetes Wiſſen in einfachen und klaren Zügen darſtellen

könnte, wie sie zum Naturganzen gehörte, würde die Einbildungskraft sich ein entsprechendes Bild machen können. Auf dem Standpunkte der Einsichten, worauf wir uns befinden, muß die Einbildungskraft damit unversöhnt bleiben; ja, sie fügt noch hinzu, daß sie ihr Leben im Dunkel führt und dadurch noch mehr uns an etwas dem Schönen und Guten Feindseliges erinnert. Die Vernunft kann nicht fordern, daß die Einbildungskraft die Sache anders auffasse, sondern sie sagt uns schon vorläufig, daß gerade dieß, daß sie sich im Dunkel verbirgt, ihren Eingriff in unsere Schönheitswelt vermindert, und die Vernunft zweifelt nicht daran, daß die Fledermaus ein Thiergeschlecht ausmacht, das in den Zusammenhang des Ganzen gehört. Man sieht leicht, daß die Schwierigkeit hier nicht als gelöst dargestellt ist, sondern daß nur auf die in der Vernunftwelt liegende Nothwendigkeit hingedeutet ist, daß sie sich auflösen lassen und durch eine vermöge der Vernunft hervorgebrachte Klarheit sich einst mit der Einbildungskraft versöhnt finden muß. Die Auffassung des Alltagslebens wird hiedurch nicht vernichtet, denn nur insofern geschieht diese Versöhnung, als die Einbildungskraft in wissendes Schauen übergeht.

Erst auf einem solchen Standpunkt können auch die Mißgeburten in ihrem Zusammenhang mit der Gesetzmäßigkeit der ganzen Natur erblickt werden. Soweit unsere Einsicht bisher gekommen ist, sehen wir, daß Mißgeburten durch eine übermäßige entweder Vergrößerung oder Verkleinerung gewisser Organe hervorgebracht, und die Beobachtungen über Mißverhältnisse dieser Art erklären uns nicht selten wichtige Naturgeheimnisse; aber nach welchen Gesetzen sie in die Vernunftharmonie des Ganzen eingeordnet werden, wird wahrscheinlich erst eine späte Entdeckung sein.

Selbst der Dichtungsgeist hat seinen Einfluß auf unsere Schönheitsauffassung; hier wird nicht von zufälligen Dichtungen gesprochen, sondern von denen der menschlichen Ge-

sellschaft. So ist der Platz, den wir dem Löwen in unserer Schönheitswelt eingeräumt haben, ihm nicht bloß wegen seiner Gestalt gegeben. Alles, was man in den Ländern, wo des Löwen Heimat ist, von seiner Stärke erzählt, hat die Kenntniß von der Gestalt des Thieres begleitet, so daß die Einbildungskraft einen sehr verstärkten Eindruck von des Löwen übrigens wirklich kraftvollem Aeußeren bekommt. Die von der Erfahrung über die Menschen hergenommene Kenntniß, daß der Kraftvolle leichter als Andere sich über kleinliche Leidenschaften erhebt, hat die Menschen dem Löwen eine Großmuth beilegen lassen, die er nicht besitzt; sondern es ist, wenn man so sagen darf, des Menschengeschlechtes Naturdichtung, die sich an das Thier geheftet hat, und deßwegen mit Berechtigung in die Einbildungskraft des Menschengeschlechtes oder vielleicht nur gewisser großer Gesellschaften von Menschen aufgenommen wird. Auf dieselbe Weise hat die Einbildungskraft unsere Vorstellungen von den Thieren, die uns zunächst umgeben oder zunächst in Wechselwirkung mit den Menschen kommen, gebildet, und solche vereinten Erzeugnisse von Sinnenwahrnehmung und Einbildungskraft haben ihre Giltigkeit innerhalb des Daseinskreises, für welchen sie gebildet sind.

Auf dieselbe Weise ist auch gewissen Thieren ein Platz unter den häßlichen angewiesen worden, ohne daß er ihnen dem reinen Sinneneindruck zufolge zukäme. Als Beispiel hievon kann die Schlange dienen. Unsere Erfahrung von der Giftigkeit, welche bei vielen Arten derselben gefunden wird, hat sicher ihren Theil daran. Durch die Naturdichtung des Menschengeschlechtes ist unser Widerwille gegen sie noch immerfort vermehrt. Diese Auffassung der Schlange als häßlich hat dieselbe Giltigkeit, wie die soeben besprochenen Schönheitseindrücke einiger anderer Thiere.

Es sei hier noch eine Bemerkung über erdichtete Gestalten gestattet. Der bildende Künstler hat oft Flügel an-

könnte, wie sie zum Naturganzen gehörte, würde die Einbildungskraft sich ein entsprechendes Bild machen können. Auf dem Standpunkte der Einsichten, worauf wir uns befinden, muß die Einbildungskraft damit unversöhnt bleiben; ja, sie fügt noch hinzu, daß sie ihr Leben im Dunkel führt und dadurch noch mehr uns an etwas dem Schönen und Guten Feindseliges erinnert. Die Vernunft kann nicht fordern, daß die Einbildungskraft die Sache anders auffasse, sondern sie sagt uns schon vorläufig, daß gerade dieß, daß sie sich im Dunkel verbirgt, ihren Eingriff in unsere Schönheitswelt vermindert, und die Vernunft zweifelt nicht daran, daß die Fledermaus ein Thiergeschlecht ausmacht, das in den Zusammenhang des Ganzen gehört. Man sieht leicht, daß die Schwierigkeit hier nicht als gelöst dargestellt ist, sondern daß nur auf die in der Vernunftwelt liegende Nothwendigkeit hingedeutet ist, daß sie sich auflösen lassen und durch eine vermöge der Vernunft hervorgebrachte Klarheit sich einst mit der Einbildungskraft versöhnt finden muß. Die Auffassung des Alltagslebens wird hiedurch nicht vernichtet, denn nur insofern geschieht diese Versöhnung, als die Einbildungskraft in wissendes Schauen übergeht.

Erst auf einem solchen Standpunkt können auch die Mißgeburten in ihrem Zusammenhang mit der Gesetzmäßigkeit der ganzen Natur erblickt werden. Soweit unsere Einsicht bisher gekommen ist, sehen wir, daß Mißgeburten durch eine übermäßige entweder Vergrößerung oder Verkleinerung gewisser Organe hervorgebracht, und die Beobachtungen über Mißverhältnisse dieser Art erklären uns nicht selten wichtige Naturgeheimnisse; aber nach welchen Gesetzen sie in die Vernunftharmonie des Ganzen eingeordnet werden, wird wahrscheinlich erst eine späte Entdeckung sein.

Selbst der Dichtungsgeist hat seinen Einfluß auf unsere Schönheitsauffassung; hier wird nicht von zufälligen Dichtungen gesprochen, sondern von denen der menschlichen Ge-

sellschaft. So ist der Platz, den wir dem Löwen in unserer Schönheitswelt eingeräumt haben, ihm nicht bloß wegen seiner Gestalt gegeben. Alles, was man in den Ländern, wo des Löwen Heimat ist, von seiner Stärke erzählt, hat die Kenntniß von der Gestalt des Thieres begleitet, so daß die Einbildungskraft einen sehr verstärkten Eindruck von des Löwen übrigens wirklich kraftvollem Aeußeren bekommt. Die von der Erfahrung über die Menschen hergenommene Kenntniß, daß der Kraftvolle leichter als Andere sich über kleinliche Leidenschaften erhebt, hat die Menschen dem Löwen eine Großmuth beilegen lassen, die er nicht besitzt; sondern es ist, wenn man so sagen darf, des Menschengeschlechtes Naturdichtung, die sich an das Thier geheftet hat, und deßwegen mit Berechtigung in die Einbildungskraft des Menschengeschlechtes oder vielleicht nur gewisser großer Gesellschaften von Menschen aufgenommen wird. Auf dieselbe Weise hat die Einbildungskraft unsere Vorstellungen von den Thieren, die uns zunächst umgeben oder zunächst in Wechselwirkung mit den Menschen kommen, gebildet, und solche vereinten Erzeugnisse von Sinnenwahrnehmung und Einbildungskraft haben ihre Giltigkeit innerhalb des Daseinskreises, für welchen sie gebildet sind.

Auf dieselbe Weise ist auch gewissen Thieren ein Platz unter den häßlichen angewiesen worden, ohne daß er ihnen dem reinen Sinneneindruck zufolge zukäme. Als Beispiel hievon kann die Schlange dienen. Unsere Erfahrung von der Giftigkeit, welche bei vielen Arten derselben gefunden wird, hat sicher ihren Theil daran. Durch die Naturdichtung des Menschengeschlechtes ist unser Widerwille gegen sie noch immerfort vermehrt. Diese Auffassung der Schlange als häßlich hat dieselbe Giltigkeit, wie die soeben besprochenen Schönheitseindrücke einiger anderer Thiere.

Es sei hier noch eine Bemerkung über erdichtete Gestalten gestattet. Der bildende Künstler hat oft Flügel an-

gewandt, um das Vermögen der Götter oder Engel, sich durch den Raum über die Erde zu bewegen, dadurch anzudeuten. Sofern diese Flügel zur Andeutung dieses Vermögens angewandt sind, haben sie ihre gute Giltigkeit für die Einbildungskraft; aber oft haben Künstler — doch, soweit dem Verfasser erinnerlich, nicht im Alterthum — die Flügel so groß und so gestellt gebildet, daß die Einbildungskraft sie für die wirklichen Flugwerkzeuge des dargestellten Geschöpfes nehmen muß. Wo dieß stattfindet, verliert das Geschöpf sein Gepräge von Uebernatürlichkeit; es will natürlich sein, und wird naturwidrig. Es ist ein Naturgesetz, daß die Flügel bei allen Rückenwirbelthieren nur durch eine eigene Entwickelung der Bewegungswerkzeuge gebildet werden, welche dem Vorderleibe angehören, den Armen bei den Menschen, den Vorderfüßen bei den Säugethieren. Deßwegen haben die Vögel weder Arme noch Vorderfüße. Eine Einbildungskraft, welche mit diesem Naturgesetze vertraut ist, wird daher an jener erdichteten Veränderung in der Gestalt des Menschen Anstoß nehmen. Viele, welche nur beiläufig von diesem Gesetze gehört, aber nicht dessen Naturbedeutung eingesehen haben, werden jedoch ohne Zweifel einen Zusatz von Flügeln unanstößig finden. Ihr mit Hinsicht auf diese Sache nur im Leeren schwebender Gedanke findet ihn nicht unmöglich; aber Der, welcher einige Kenntniß von den Muskeln hat, welche nöthig sein würden, um dergleichen neue Bewegungswerkzeuge in Wirksamkeit zu setzen, und von allen den weitumfassenden organischen Veränderungen, welche diese wieder voraussetzen würden, sieht ein, daß die Veränderung, wenn sie durchgeführt würde, die dargestellte fliegende Figur zu einem ganz anderen Geschöpfe, als einem Menschen, machen müßte. Der Verfasser stellt diese von der Naturwissenschaft hergenommene Bedenklichkeit der Ueberlegung der Künstler und Kunstkenner anheim.

Noch liegt eine wichtigere Art des Häßlichen zur Ueberlegung vor, nämlich die Dinge, welche mit der Zer-

ſtörung der lebendigen Weſen zuſammenhängen. Wenige Dinge machen einen ſo ſtarken Eindruck auf uns, wie die Verweſung. Für den unmittelbaren Sinn iſt ſie widerlich, für das Leben gefährlich, für die Einbildungskraft grauſig. Sie kann auf dem Standpunkte der Endlichkeit nie aufhören, dieſen Eindruck auf uns zu machen; denn ſie zeigt uns nicht die hohe Bedeutung der ſinnlichen Zerſtörung im Ganzen des Naturlebens, und noch minder die Hoffnung, welche für den Menſchen jenſeits dieſer Zerſtörung liegt. In der höchſten geiſtigen Anſchauung tritt jedoch dieſer von der Einſicht uns gelehrte Zuſammenhang auch vor die Einbildungskraft und erzeugt ein erhabenes Schönheitsbild, bei deſſen Anſchauung es uns nicht einfällt, zu den Erinnerungen an die Sinneneindrücke herabzuſteigen. Einzelne ſinnliche Zeichen des Todes kann der bildende Künſtler, namentlich der Maler, doch benutzen, z. B. Todtenkopf mit Todtengebeinen zur Seite eines Mannes in Andacht. Es wird dann eine durch ihren Zuſammenhang mit einer höheren Hoffnung aufgelöſte Diſſonanz. Der Dichter, deſſen Darſtellung nicht an den unmittelbaren Sinneneindruck gebunden iſt, kann noch weiter gehen und uns zu einer Höhe erheben, wo der Untergang nur der Eingang zum höheren Leben iſt.

So giebt es allerdings, mit Hinſicht auf Alles, was von uns als unſchön oder häßlich in der Natur aufgefaßt wird, einen geiſtigen Auffaſſungskreis, worin es ein Glied in einem Schönheitsganzen iſt. Wäre es uns möglich, alle Gegenſtände auf der Oberfläche der Erde, ſowohl die ſchönen, wie die unſchönen, in ein zur Ueberſchaulichkeit verkleinertes Bild zuſammenzufaſſen, worin natürlich alle Gegenſtände in ihr richtiges gegenſeitiges Größenverhältniß inbegriffen ſein müßten, ſo würde wahrſcheinlich ſelbſt dieſe ſinnliche Anſchauung ein Ganzes von einer hohen Schönheit bilden.

Der Verfaſſer fühlt ſelbſt tief, wie unendlich weit dieſe Bemerkungen entfernt ſind, die große Aufgabe, die er hier

berührt hat, zu bewältigen; aber es hat ihm ersprießlich geschienen, daß Der, welcher eine so große Aufgabe zum Gegenstande seiner Forschung machte, es wagt, seine Gedanken zur Prüfung darzulegen, wenn er sich auch fern vom Ziele befindet.

Ist seine Auffassung richtig, so wird das Häßliche, sowie in einer gewissen Bedeutung das Böse, ein Endlichkeitsverhältniß. Das Wesentlichschöne dagegen ist ewig.

Betrachtungen über die Geschichte der Chemie.

Betrachtungen über die Geſchichte der Chemie.

Eine Vorleſung.

(Dieſe Vorleſung wurde 1805 und zwar als der letzte von drei Vorträgen gehalten, welche des Verfaſſers Curſus über die Chemie einleiteten.)

Es iſt eine alte, oft wiederholte Klage, daß im Reiche der Wiſſenſchaften keine Einigkeit herrſcht. Gerade da, wo man einen ewigen Frieden, ein einträchtiges Beſtreben nach einem Ziele erwartete, da iſt es, wo ein ununterbrochener gegenſeitiger Krieg in ſtets wechſelnden Umwälzungen ſeinen Sitz hat. Wer weiß nicht, wie viel Veranlaſſung dieſer Zwiſt dem Furchtſamen zum Mißtrauen, dem Spötter zum Gelächter, dem Feinde der Wiſſenſchaft zu Declamationen über die Ungewißheit des menſchlichen Wiſſens gegeben hat.

Was ich früher ſchon über den Sturz der phlogiſtiſchen Chemie geſagt habe, muß dieſelbe Klage wieder auf die Bahn bringen. Wir ſollen nun wieder eine Theorie verwerfen, welche erſt vor wenigen Jahren beinahe mit dem Beifall der ganzen aufgeklärten Welt, und zwar nicht ohne harten Streit aufgeſtellt wurde, in welchem die Gründe auf beiden Seiten oft aufs Neue abgewogen und geprüft wurden. Es war auch nicht in der Welt der Ideen, wo die Vernunft ſich vielleicht in ihrer eigenen unendlichen Tiefe verirrt haben konnte, daß der Streit geführt wurde, ſondern in einem Kreiſe, wo Alles auf den alten und ſichern Prüfſtein der Erfahrung gebracht

werden, wo Alles daher eine desto größere Gewißheit erlangen konnte. Diese Theorie ist es, welche fallen soll. Wie dieses Lehrgebäude fiel, so sind viele andere in jeder Wissenschaft gefallen, und haben oft völlig entgegengesetzten Platz machen müssen. Wo ist die Grenze für diese Umwechselungen? Ist es wahrscheinlich, daß wir jetzt im Besitz der wahren Theorie sind, die unerschütterlich gegen die Angriffe aller kommenden Zeiten stehen wird? Wir haben keine größere Wahrscheinlichkeit hierfür als alle unsere Vorgänger für die Richtigkeit ihrer Ideen, welche sie für ebenso gewiß und wahr hielten als wir die unsrigen. Wir müssen es also wahrscheinlich finden, daß wir gleichfalls irren.

Aus dieser Ursache haben viele Männer von Erfahrung alle Theorie verworfen und nur ein ihrer Aufmerksamkeit unwürdiges Spiel darin gefunden. Sie fragen uns, ob es wahrscheinlich sei, ob es mehr als ein gutmüthiger Traum sein könne, daß die Vernunft, die durch die Versuche so vieler Jahrhunderte, durch das tiefe Nachdenken so vieler großen Geister nicht zur Einigkeit gekommen sei, noch dahin gelangen solle. Folgen wir ihnen, so giebt es nur Eine Wahrheit: die Wirklichkeit, die uns unter so vielen Abwechselungen fest und stetig umgeben hat, und jeden Augenblick unseren Sinnen neue Zeugnisse abnöthigt. Die Theorien können vielleicht dazu dienen, unsere Kenntnisse in gewisse Klassen zu ordnen, wo wir sie leichter wiederfinden können; sie können ersprießlich genug sein, den Scharfsinn der Jugend zu üben, der dann in der praktischen Laufbahn angewendet werden wird; aber daß so viele Widersprüche irgend eine Einheit und Wahrheit enthalten, irgend eine wirkliche Einsicht gewähren sollten, läßt sich auf keine Weise annehmen.

Mit Recht fügt eine edlere, aber schwächere Natur eine sehr sorgenerregende Betrachtung hinzu. Des Menschen ganzer Werth liegt in der Vernunft; haben deren größte Anstrengungen nichts als ein Gaukelwerk hervorgebracht, so ist der

Menſch das unvollkommenſte und unglücklichſte aller Geſchöpfe; denn ſein Geſchlecht hat die Kräfte gemißbraucht, die ihm die Natur zu ſeiner Erhaltung gegeben hatte, und durch ſie von der Wirklichkeit ſich loszureißen geſucht, wovon er doch nur einen Theil ausmacht — ein Aufruhr, durchgeführt in allen möglichen Richtungen, aber von der Natur mit ewiger Unruhe und mit zahlloſen, den anderen Geſchöpfen unbekannten Schwachheiten geſtraft. In einen unglücklichen Wirbel von Thorheit werden ſie alle hineingeriſſen; aber doppelt unglücklich iſt Der, welcher es einſieht, denn er kann doch nicht widerſtehen, er iſt nur ein Glied ſeines ganzen Geſchlechts, das Jahrtauſende lang daran gearbeitet hat, ihn von der Natur zu entfernen. Fühlte er auch Kraft, ſich ihr von Einer Seite zu nähern, ſo mußte er alſo doch von der andern ſich wieder von ihr losreißen. So eilt denn der Menſch mit wachſender Schnelle ſeinem Untergang entgegen; und ſollte es auch das Schickſal der ganzen Kugel ſein, worüber er, der Irrende, ſich zum Herrn gemacht hat, ſo iſt er doch der Einzige, welcher unglücklich genug iſt, es vorauszuſehen.

Einen andern Weg geht der raſche Jüngling. Muthig zerhaut er den Knoten. Mit Recht, ſagt er, führt Feigheit zur Verzweiflung. Wer hat Dir geſagt, daß Du den größten Schatz, die Wahrheit, ohne Mühe gewinnen ſollſt? Pflegſt Du die Stimmen zu zählen, um zu wiſſen, was recht ſei? Wirſt Du nicht ſelbſt genöthigt, die Menge für unweiſe zu erklären? Wende denn dieſe Regel auf Die an, welche ſich für Gelehrte halten! Hat es ſtreitige Meinungen gegeben, ſo muß doch wohl eine von ihnen die richtige geweſen ſein? Daß ſie gewechſelt haben, kann es Dich wundern, da Du leicht einſehen mußt, daß nicht alle mit demſelben Eifer, mit derſelben Kraft, mit derſelben Wahrheitsliebe nach dem großen Ziele geſtrebt haben? Ueberdieß, iſt die Wahrheit nicht gefunden, ſo kann ſie ja noch gefunden werden; eine ganze Ewigkeit ſteht noch bevor. Die Kraft, welche Dich von dem

losriß, was Du Wirklichkeit nennst, muß doch wohl stärker gewesen sein als diese Wirklichkeit selbst. Sie kann, sie soll uns einmal in das Reich der Wahrheit führen. Und selbst dahin zu streben ist herrlich. Unsere Kräfte werden geübt, unser geistiges Leben aufrecht erhalten, unser Gemüth beruhigt durch die frohe Aussicht, daß unser ganzes Geschlecht zum Bessern fortschreitet. Ist das nicht Lohn genug für unsere geringe Arbeit!

So erhebt sich ein neuer Streit, in dem wir nach Einigkeit suchen. Und gern folgten wir Jenem mit frohen Aussichten auf eine kommende Ruhe. Aber wir bemerken bald, daß er nur angefangen hat, die Bahn der Wissenschaft zu wandern. Er denkt sich bloß als Vernunftwesen, und so hat er Recht; aber wirft er einmal einen Blick auf seine Individualität und die damit verbundene Beschränkung zurück, erinnert er sich der Schaar von tiefdenkenden Männern, welche geirrt haben, faßt er, vom Lebenskampf ermattet einen Augenblick den Gedanken: jene Männer fühlten sich ebenso überzeugt wie du, und irrten; bist Du denn stärker, könntest nicht auch Du, Dir unbewußt, in Irrthümer verwickelt sein? — so wird er bald von Zweifel, nicht an der Vernunft, sondern an sich selbst umfangen. Diesen Zweifel muß er auf alle andere menschlichen Individuen, folglich auf seine ganze Art ausdehnen, und wir sehen ihn nun auf demselben Punkt, von welchem die Verzweiflung selbst ausging.

Aber ich sehe die verklärte Reihe von Helden in der Geschichte des menschlichen Geistes auf diese Verwirrung ruhig niederschauen. Sie sagen uns: Wir haben mehr Zeit und größere Kräfte als unsere Brüder aufgewandt, um die Tiefen der Natur und der Vernunft zu ergründen. Nur auf halbem Wege begegneten uns Dunkelheit und Zweifel; je tiefer wir eindrangen, desto mehr ward uns Alles Licht und Einheit. Jeder von uns hat von seinen Vorgängern gelernt und ist der Lehrer seiner Nachfolger gewesen nicht bloß durch

Sammlung einer größeren Masse von Kenntnissen, sondern auch durch einen tieferen Blick in die Ordnung der Dinge. Und haben wir Euch nicht unsere Wahrhaftigkeit durch Mittheilung von Gesetzen an Euch bestätigt, wodurch Ihr viel einsehen und berechnen könnt, was kein Auge zuvor gesehen hatte. Eine Mahnung für Euren Unglauben. Laßt Euch nicht von einem Uneinigkeitsschein bethören! Das Zeitalter, das Land, der Charakter eines Jeden führte ihn in seiner eigenen Richtung und gab seinen Werken ihr eigenthümliches Gepräge; aber alle sind wir durch ein geheimes Band vereinigt. Sucht ernster nach in der Geschichte der Wissenschaften, und Ihr werdet Ruhe finden, wo Ihr zuvor nur Zweifeln und Unruhe begegnetet.

Wir wollen dieser Stimme folgen; denn es ist die der Wahrheit. Durch nähere Betrachtung des Streits, welcher unsere Unruhe verursachte, werden wir die reinste Harmonie, die vollste Ruhe und Gewißheit entdecken. — In Wahrheit wäre es wohl ein Gegenstand, des denkenden Menschen würdig, jene innere Einheit in allen Wissenschaften aufzusuchen; aber hier würde eine Aufgabe von so großem Umfang uns von unserem Ziel zu weit abführen. Wir müssen uns begnügen, den Entwickelungsgang der alleinigen Wissenschaft zu betrachten, zu deren Erklärung dieser Vortrag bestimmt ist.

Wie die Geschichte jeder Wissenschaft dem minder aufmerksamen Auge nichts anderes als ein Chaos von Widersprüchen, einen Strudel von streitenden Kräften darzubieten scheint, so auch die der Chemie. Seit der Zeit daß man die zerstreuten Erfahrungen, welche den ersten Keim zu dieser Wissenschaft enthielten, zu einem Ganzen zu vereinen anfing, findet man einen beständigen Fort- und Rückgang, keinen ruhigen Fortschritt. Zuerst hüllte sie sich im Mittelalter in einen undurchdringlichen Schleier von Mysticismus, und daß es in dieser Periode ebenso viele verschiedene Meinungen geben mußte, wie es Schwärmer gab, ist leicht einzusehen.

Das edelſte Metall, das die ſchaffende Natur darbot, nachzumachen, ein allgemeines Auflöſungsmittel zu finden, dem Menſchengeſchlecht ein Heilmittel gegen alle Krankheiten zu verſchaffen, darin beſtanden damals die Probleme der Wiſſenſchaft, welche man auf ſehr ungleiche Weiſe zu löſen ſuchte. Doch kommen ſie beinahe alle darin überein, daß es eine tiefliegende, dem uneingeweihten Auge verborgene Gleichheit, ſelbſt zwiſchen den entfernteſten Gegenſtänden in der Natur, giebt, daß dieſe nur durch eine beſondere Begabtheit gefunden und zur Ausführung der großen Zwecke, die man ſich geſetzt hatte, benutzt werden könne. Man ſuchte ſo der Planeten vermeinte Charaktere in den Metallen, und nach aſtrologiſchen Combinationen leitete man die chemiſchen Arbeiten. Man fand ſich um ſo viel leichter von der Richtigkeit dieſer Vorſtellungsweiſe überzeugt, da man gleich viele Planeten und Metalle kannte. Was würden ſie jetzt zur Vertheidigung ihrer Meinung ſagen, wenn eine gereinigtere Aſtronomie ihnen zeigte, daß die Sonne kein Planet, der Mond nur ein Trabant iſt gleich einer Menge anderer, welche wir mit dem bewaffneten Auge entdecken? Was würden ſie denken, wenn ſie durch eine kunſtreichere Chemie eine große Anzahl Metalle unterſcheiden lernten, und dazu noch die an Gewißheit grenzende Wahrſcheinlichkeit erhielten, daß es noch viele zu entdecken gebe? Kurz, wer würde ſich jetzt noch Mühe geben, Meinungen zu widerlegen, welche die ganze vernünftige Welt verwirft, obgleich ſie in jenen finſteren Zeiten unter den tiefſinnigſten Männern Freunde, in den mächtigſten Fürſten Beſchützer fanden? Es muß uns genügen nicht zu vergeſſen, daß die Chemie nichts Anderes war als die Wiſſenſchaft von der Metallerzeugung, ihre Naturkräfte nichts Anderes als myſtiſche Charaktergleichheiten. Dieß iſt genug, ſage ich, um zu zeigen, wie ungleich jene unſerer mehr umfaſſenden Chemie war, in wie großem Widerſpruch ſie mit den Beſtrebungen unſerer Tage nach klarer und durchſchaulicher Wiſſenſchaft

ſtand. Ein Verſuch, uns mit dem Gedanken zu tröſten, daß jene große Periode eine nun glücklich überſtandene tiefe Nacht ſei, voll von phantaſtiſchen Träumen, kann uns auch nicht beruhigen. Haben Jene ſo ſchrecklich irre gehen können, wer ſteht uns dafür, daß wir nicht auf dem entgegengeſetzten Wege ebenſo ſehr irre gehen, und aus einem mißverſtandenen Streben zu begreifen Das überſehen, was das Weſen in der ganzen unendlichen Natur und in dem uns doch unbegreiflichen Daſein ausmacht? Oder dürfen wir wohl aus hiſtoriſchen Gründen wagen, eine Periode als ein Nichts für uns anzuſehen zu einer Zeit, wo viele der ausgezeichnetſten Geiſter manche von ihren Lehrſätzen aufs Neue an's Licht ziehen?

Doch wir wollen unſer Auge von dieſer Periode abwenden! Wir wollen uns nicht einmal in die Gährungsperiode miſchen, welche zwiſchen jener und der neueren Zeit lag; daß dieſe eine Periode des Widerſpruchs und des Kampfes war, darf uns nicht wundern. Wir wollen unſere ganze Aufmerkſamkeit auf das Zeitalter hinwenden, wo man die Urſache zu Naturbegebenheiten in begreiflichen Naturkräften ſuchte, und durch Experimente jede derſelben in ihre möglichſte Reinheit aufzuſtellen. In dieſer Periode erkennen doch Alle denſelben Verſtand als Richter; man ſollte alſo mehr Einigkeit bei ihnen erwarten. Aber keine Erwartung kann weniger erfüllt werden. Die Aufzählung, wie dieſe Meinungen in dieſer Periode entſtanden, verſchwunden und wieder zur Herrſchaft gekommen ſind, würde Stoff zu einem großen Buche geben, und müßte, wenn es auch in dem kurzen Umfang eines Vortrags möglich wäre, Ihre Aufmerkſamkeit ermüden: alſo hier nur einige Hauptzüge.

Man begann die chemiſchen Kenntniſſe zu ordnen, und erdichtete einen Brennſtoff, ein Phlogiſton, das in allen Körpern enthalten ſein ſollte. Jeder brennbare Körper war alſo ein zuſammengeſetzter. Die Verbrennung war eine Decompoſition. Die Metalle waren aus einer Grunderde und einem

Phlogiſton zuſammengeſetzt. Die Körper, welche bei der Verbrennung eine Säure geben, mußten dieſe mit dem Brennſtoffe zu Beſtandtheilen vereinigt haben. Man erklärte nach dieſer Lehre jede Sondererſcheinung, und glaubte darin den Schlüſſel zur geheimen Werkſtatt der Natur gefunden zu haben. Doch war man weit entfernt, über die Natur des Brennſtoffs einig zu ſein; man hielt ihn bald für einen Schwefel, bald für eine feine Erdart, bald für einen Theil des Lichtſtoffes. Ja man gab ihm zuletzt ſogar eine Eigenſchaft, welche allen anderen Körpern entgegengeſetzt war, nämlich eine Kraft, welche die Schwere aufhob.

Als man glaubte, dieſe Lehre der Vollkommenheit ganz nahe gebracht zu haben, ward ſie von einer andern über den Haufen geworfen, die ihr ſo entgegengeſetzt war, daß ſie von dieſem Gegenſatz ſogar ihren Namen erhielt. Indem die antiphlogiſtiſche Theorie das Daſein des Brennſtoffes leugnete, veränderte ſie die ganze alte Vorſtellungsweiſe. Die Verbrennung war nun nicht mehr eine Decompoſition, ſondern im Gegentheil eine Compoſition, eine Verbindung mit dem Sauerſtoff. Dieſer Grundſtoff mußte in den Säuren enthalten ſein, und das Zuſammengeſetztſein lag in ihrem Weſen, wogegen die Materie, welche bei der Verbrennung die Säure gab, einfach ſein konnte. Die Gründe, weßhalb man vorher der Metalle Zuſammenſetzung annahm, fielen nun weg, und ſie wurden als Elemente betrachtet. Das Waſſer dagegen, das in jener Theorie ein Element war, ward hier eine Zuſammenſetzung. Kurz, Alles ward umgekehrt und nicht ein Stein blieb in dem alten Gebäude auf dem andern.

Doch kaum war der Streit zwiſchen dieſen beiden Syſtemen beendigt, ſo entſtand ein neuer, welcher damit anfing zu leugnen, daß das Waſſer etwas Zuſammengeſetztes ſei. Zwar iſt dieſe Lehre noch nicht durchgeführt; aber ſo viel iſt doch klar, daß durch dieſes Beſtreben die antiphlogiſtiſche,

welche ſo feſt begründet ſchien, fallen muß. Ja ſie geht noch viel weiter, indem ſie einen ganz neuen Geſichtspunkt für die ganze Chemie feſtzuſtellen ſucht, wonach nichts mehr von Allem, was wir bisher Zuſammenſetzungen und Trennungen nannten, ſo genannt werden ſoll. Alles, was wir bisher von chemiſcher Verwandtſchaft gelernt, was doch Phlogiſtiker und Antiphlogiſtiker gemeinſam hatten, ſoll nun für ein Nichts angeſehen werden!

Wir wollen nun verſuchen, Licht in dieſes Chaos zu bringen, das auf den erſten Blick nur eine rohe Miſchung der Reſte von ſo vielen Zeitaltern darbietet. Aber um die Ueberſicht zu erleichtern, will ich vorweg den Gang in der Unterſuchung beſtimmen, die ich Ihnen vorzulegen denke. Ich will Ihnen nämlich zuerſt zeigen, daß alle Die, welche Einſicht in die Wiſſenſchaft gehabt haben, nach welcher Theorie es immerhin ſei, auch im Beſitz irgend einer großen und tiefeingreifenden Wahrheit geweſen ſind. Es wird durch dieſe Unterſuchung zugleich einleuchtend werden, daß der Gang der Wiſſenſchaft eine wirkliche Entwickelung geweſen iſt. Ich hoffe ferner darzuthun, daß dieſer Entwickelungsgang nothwendigen Geſetzen folgte. Endlich wird eine nähere Betrachtung uns von der Wohlthätigkeit dieſer Geſetze überzeugen.

Ich fühle vollkommen, wie weitläufig die Unterſuchung iſt, in welche ich ſie eingeführt habe, und geſtehe gern, daß ſie in dem kurzen Umfang eines mündlichen Vortrags mit keiner großen Vollſtändigkeit vollendet werden kann; doch glaube ich, die Hauptpunkte ſo berühren zu können, daß jeder von Ihnen davon ſelbſt eine ausführliche Anwendung wird machen können.

Des Mittelalters myſtiſche Tendenz iſt dem Streben unſerer Zeit nach vollendeter Klarheit ſo entgegengeſetzt, daß es leicht unmöglich ſcheinen dürfte, daß beide zugleich irgend Theil an der Wahrheit haben könnten. Ihren Gegenſatz zu leugnen, hieße gegen ſonnenklare Wahrheit ſtreiten; aber es

giebt doch keinen Gegensatz, worin nichts Gemeinsames wäre. Vielleicht könnte der schärfste Gegensatz seinen Grund gerade in der Einseitigkeit beider Zeitalter haben, und dagegen in Vielem sich eine Uebereinstimmung zeigen, worin wir sie nicht geahnt hatten. Jedes Bestreben nach Einsicht in die Natur geht darauf aus, die getrennten Sondererscheinungen unter gemeinschaftliche Benennungen zu sammeln, und die Gesetze, wonach Alles sich richtet, zu entdecken, kurz die Einheit der Vernunft in die Natur zu bringen. Dieses Bestreben hatte wenigstens das mystische Zeitalter mit dem unsern gemeinsam.

Aber auch andere Verdienste hat jenes Zeitalter um die Wissenschaft. Um nicht von den mannigfaltigen einzelnen Entdeckungen zu sprechen, die wir jenem Zeitalter verdanken, so sind wir ihm auch für mehrere zusammenhängende Reihen von verwandten Stoffen, z. B. Mineralsäuren und Alkalien verpflichtet. Die Verkalkung der Metalle und verschiedene dabei brauchbare Verfahrungsweisen, sowie die Zunahme der Metalle an Gewicht bei der Verkalkung sind gleichfalls Entdeckungen der Chemiker jener Zeit. Selbst zu der chemischen Kenntniß der Luft lieferten sie Beiträge, indem sie zeigten, daß es einige von denen, welche die ganze Erde umgeben, verschiedene Luftarten gäbe.

Wir sehen also, daß das mystische Zeitalter weder ohne Plan noch ohne Erfolg gehandelt hat. In Betreff des phlogistischen gelangen wir noch leichter zu einer solchen Ueberzeugung. Es ist freilich wahr, daß die Stifter und Anhänger dieser Theorie alles durch einen angenommenen Grundstoff erklärten, den sie nicht beweisen konnten. Aber dessenungeachtet ist ihre Idee von der Natur nicht ganz unrichtig. Der Gedanke, daß die Verbrennung gleichsam der Mittelpunkt für alle chemischen Wirkungen ist, verräth einen nicht gewöhnlichen tiefen Blick in die Natur; denn es war nicht genug, einen solchen Gedanken zu fassen, den Ausbruch des Feuers und den herrlichen Glanz der Flamme seiner Aufmerksamkeit werth

zu finden; man mußte gewahr werden, daß die Natur oft durch andere Mittel als das Feuer dieſelben Wirkungen wie die Verbrennung hervorbrachte, und man mußte finden, daß in allen dieſen äußeren verſchiedenen Wirkungen es doch eine gemeinſame Kraft gab. Es bedarf eines nicht wenig ſcharfſinnigen und kühnen Geiſtes Spuren von Verbrennung zu finden, wo keine Flamme, oft nicht einmal irgend eine Wärme ihre Anweſenheit verkündigt hat. Aber ſelbſt mitten in einem flüſſigen Körper eine Verbrennung zu ſehen, und eine beſtimmte Gleichheit zwiſchen dem Athemzuge und der Flamme zu finden, dazu werden allerdings die Vorbereitungen von Jahrhunderten erfordert.

Erſt nach einem ſo großen und doch tiefeindringenden Blick konnte man die Körper nach ihrer Brennbarkeit in Reihe ordnen; denn man wußte nun, was Brennbarkeit war. Für dieſe Reihe konnte man das Naturgeſetz beſtimmen, damit durch das mehr Brennbare das minder Brennbare und ſchon Verbrannte in ſeinen erſten Zuſtand zurückgeführt werden könne. Man ſah gleichfalls, daß ein Körper in demſelben Grade von ſeiner Brennbarkeit verlor, als er mehr verbrannt ward, und ſo wurde das ebenſo große und weitumfaſſende als in ſich ſelbſt leichtbegreifliche Geſetz feſtbeſtimmt, daß Brennbarkeit und Verbranntheit einander entgegengeſetzt, oder mit anderen Worten, daß Verbrennung und Reduction zwei entgegengeſetzte Proceſſe ſind, welche durch die ganze Natur gehen. So große Ideen, die Frucht der Beſtrebungen von Jahrhunderten, werden in ſo wenige Worte gefaßt. Aber Der, welcher die Natur kennt, weiß, was dieſe wenigen Worte bedeuten. Ich wünſchte, daß Sie hievon ſich eine recht klare Vorſtellung bilden möchten. Wer weiß nicht, welche Rolle die Metalle in der Geſchichte des Menſchengeſchlechtes ſpielen? Sie ſpielen eine nicht unbedeutendere in der der Erde. Sie miſchen ſich in Steine und Kryſtalle, ſie durchſchneiden Berge, ſie bilden die Grundlage in ungeheueren Maſſen, und

überall zeigen sie sich in den abwechselndsten Gestalten. Doch wird sie von jener Verbrennungstheorie mit einer beinahe unbeschränkten Allgemeinheit umschlossen. Wem ist es nicht einleuchtend, daß der Umlauf des Blutes zu den Haupttriebfedern in der lebenden Natur gehört? Wer weiß nicht, daß der Athemzug eines der Elemente in jener großen Wirkungskette ist? Aber hat nicht die phlogistische Lehre sich ihrer bemächtigt? Doch wozu viele Beispiele? Keinem von Ihnen ist die phlogistische Lehre ganz unbekannt; Sie werden also selbst Beispiele in Ueberfluß auffinden.

Daß Stahl und seine Nachfolger ein gemeinschaftliches Princip in allen brennbaren Materien annahmen, wird ihnen gewiß keiner von uns vorwerfen. Die Antiphlogistiker nahmen ja selbst ein solches an, indem sie allen brennbaren Körpern eine chemische Anziehung zum Sauerstoff zuschreiben. Der Fehler der Phlogistiker kann also nur darin bestehen, daß sie einen materiellen Verbrennungsgrund annahmen, worin sie sicher fehlten. Aber man muß das Gepräge ihres Zeitalters bedenken, ihr Festhalten am Materiellen, wovon der kleinste Theil der Chemiker selbst unserer Zeit sich losgerissen hat. Phlogiston ward doch nur eine Ziffer, ein X, womit sie den unbekannten Grund des Verbrennens bezeichneten. Haben sie gleich etwas zu diesem Zeichen hinzugefügt, wodurch dessen Reinheit verloren ging, so muß man doch gestehen, daß man innerhalb eines gewissen Umkreises richtig damit rechnen konnte.

Uebrigens sind wir weit entfernt, die Brennstofflehre als die Vollendung der Wissenschaft zu betrachten. Wir glauben uns nur berechtigt, zu behaupten, daß darin ein richtiger und großer Blick, eine Anschauung eines großen Naturgesetzes lag. Aber gerade die reine Klarheit dieser Anschauung wird durch jede willkürliche Voraussetzung verdunkelt. Es giebt stets einen Punkt, wo diese wesentlich eingreift und von wo aus Irrthum über alles Uebrige verbreitet wird. So auch in der phlogistischen Lehre. Die Hypothese machte blind gegen Das, was

die Natur zeigte. Deßwegen übersah man bei der Verbrennung die eigentliche Wirkung der Luft. Lavoisier war es vorbehalten, diese zu entdecken und ein neues System zu gründen, das doch für neuer ausgegeben wurde, als es in der Wirklichkeit war; denn die Grundidee des alten ward auch die Grundlage in dem neuen und konnte unmöglich verworfen werden; aber daß die Verbrennung eine Zusammensetzung und keine Trennung ist, daß jeder Körper bei der Verbrennung Sauerstoff aufnahm, daß dieser Stoff einen gemeinschaftlichen Bestandtheil vieler Säuren ausmacht, gehört zu den Eigenthümlichkeiten des antiphlogistischen Systems. Erst durch diese Entdeckungen ward der Naturforscher in den Stand gesetzt, nicht bloß im Allgemeinen, sondern mit der größten Bestimmtheit die Produkte der mannigfaltigen Wirkungen voraus anzugeben und zu berechnen, die wir jetzt in die Klasse der Verbrennungen setzen müssen. Vollendet wurde die antiphlogistische Lehre jedoch erst durch die Entdeckung der Bestandtheile des Wassers. Daß man im Wasser den brennbarsten aller Körper findet, vereint mit Dem, was die Bedingung aller Verbrennung ist, ist eine Entdeckung, an deren Wichtigkeit Niemand zweifeln kann, welcher nur einen Augenblick die Mannigfaltigkeit der Körper im Gedanken zurückrufen will, die entweder die Elemente des Wassers getrennt empfangen, um sie zu vereinen, oder vereint, um sie zu trennen. Welch eine zahllose Schaar tritt da nicht vor unseren Blick!

Sie sehen leicht, daß das antiphlogistische System trotz seines Namens doch eine Fortsetzung des phlogistischen ist. Daß sie einander entgegengesetzt sind, beweist nichts dagegen; denn Sie haben selbst gesehen, daß dieß nur in Einem Punkte der Fall ist, nicht in allen. Wir fanden deßhalb leicht den Uebergang von dem einen zum andern. Das System, das aus den neuesten Erfahrungen entspringt, geht einen von jenen weit mehr verschiedenen Weg. Es hat sogar seinen Ursprung aus Erfahrungen einer ganz anderen Sphäre. Aus Unter-

suchungen über die Elektricität sollte ein neues Licht über die Chemie verbreitet werden. Die Kraft, welche man eine Zeitlang nur im geriebenem Bernstein getroffen hatte, fand sich allmälig in vielen anderen Körpern, und endlich sah man ein, daß alle Körper in der Natur sie besitzen mußten. Die Grundgesetze der Elektricität wurden nun durch Franklin's tiefen Blick gefunden. Fast alle alten Werkzeuge für Untersuchung der Elektricität wurden verbessert und eine Menge neuer erfunden, weil man feste Grundsätze für die Leitung hatte. Es glückte jetzt, die Elektricität zu entdecken, wo man sie zuvor kaum ahnte; und endlich fand man auf verschiedenen Wegen, daß selbst die gegenseitige Berührung der Körper diese Naturkraft weckt. Dankbar erwähnen wir in dieser Hinsicht Volta's Verdienste. Man hatte zugleich entdeckt, daß gegenseitige Berührung die chemischen Kräfte der Körper veränderte; Ritter's vorausschauender Blick sah schon in diesen Erfahrungen den Zusammenhang zwischen der Elektricität und Chemie. Volta ging noch weiter und fand, daß eine Verbindung mehrerer Glieder eine verstärkte Wirkung giebt, und jetzt erkannte man im Allgemeinen in der Elektricität ein chemisches Wirkungsmittel. Fuhren auch die Meisten einseitig fort, es bloß als ein chemisches Wirkungsmittel, nicht als die Offenbarung einer allgemeinen Naturkraft anzusehen, so ließen doch nicht Alle ihren Blick von einem leeren Namen begrenzen. Ritter zeigte nun, daß des Wassers chemische Veränderungen auf einer elektrischen Kraftvertheilung beruhten, und gab dadurch der ganzen Lehre von der Zusammensetzung des Wassers einen anderen Gesichtspunkt. Aber nicht bloß die Lehre von der Zusammensetzung des Wassers, die ganze chemische Theorie erhielt durch diese Veränderung eine neue Wendung. Durch mancherlei Entdeckungen, deren Vollendung wir Ritter verdanken, ist gezeigt worden, daß alle Körper zufolge ihres Vermögens Elektricität hervorzubringen, eine Reihe ausmachen. Das erste Glied in dieser Reihe bringt positive Elektricität hervor in

Wechselwirkung mit allen anderen Körpern; das zweite erhält zwar negative Elektricität mit dem ersten, aber positive mit allen übrigen, und so weiter bis zum letzten, welches negative Elektricität mit allen anderen erzeugt. Unter den Körpern, welche, im Ganzen genommen, unter denselben Bedingungen stehen, findet man, daß diese Reihe mit der die Brennbarkeit parallel läuft, so daß die positiveren zugleich der brennbareren, die negativeren dagegen die minder brennbaren sind. Des Wassers sogenannte Decomposition ist eine solche Ladung, wobei nur der Umstand merkwürdig ist, daß die hervorgebrachten Ungleichheiten so groß sind und sich so deutlich für das Auge zeigen. Des Wassers positiver Pol ist der Wasserstoff, des Wassers negativer Pol ist der Sauerstoff. Beide vereint heben wieder die entgegengesetzten Kräfte auf und bilden Wasser. Das Wasser ist von allen Körpern der, worin das größte Gleichgewicht aller Kräfte stattfindet; der Wasserstoff ist von allen Körpern der brennbarste, der Sauerstoff der mindest brennbare und selbst die Bedingung für alle Verbrennung.

Nun entsteht also für uns eine neue Verbrennungstheorie. Die Verbrennung des Wasserstoffs ist nur eine Vereinigung von dessen Positivem mit dem Negativen des Sauerstoffs. Die Flamme ist eigentlich ein ununterbrochen erneuerter elektrischer Funken. Oder richtiger gesagt, es wird Licht und Wärme hervorgebracht, weil diese Wirkungen dieselben Elementaractionen wie die Elektricität haben. Aber was von des Wasserstoffs Verbrennung gilt, das gilt von aller Verbrennung, da jeder brennbare Körper durch sein Positives brennbar ist und brennt, wenn dieser mit dem Negativen vereinigt wird. Wir nehmen so mit den Phlogistikern einen inneren Verbrennungsgrund, mit den Antiphlogistikern einen äußeren an, aber wir weichen von ihnen ab, indem wir diesen nicht als materiell annehmen.

Sie können hiedurch nicht anders als bemerken, daß unsere

ganze Vorstellungsweise eine wesentliche Veränderung erleidet. Ehedem nahmen wir überall wirkliche Verbindungen und Trennungen an, wo zwei verschiedene Körper zu Einem wurden; jetzt nehmen wir dagegen an, daß eine Kraftvertheilung sie gleich macht. Dieß gilt nicht bloß von der Verbrennung, sondern auch von der Wechselwirkung zwischen den Säuren und den Alkalien. Wir werden nämlich später zu sehen bekommen, daß auch Sauerheit und Alkalität auf einer gewissen Daseinsform von den zwei Grundkräften beruht, die ich Ihnen nun so oft genannt habe, und daß also die mannigfaltigen Naturbegebenheiten, welche die Chemiker auf Neutralisation beziehen, auch nur als Indifferenzirungen angesehen werden können.

Es kann bei allen diesen Betrachtungen Ihrer Aufmerksamkeit nicht entgangen sein, daß zwar der Gesichtspunkt für alle Naturbegebenheiten verändert ist, daß aber doch der Zusammenhang, den man einmal zwischen großen Reihen von Naturbegebenheiten gefunden hatte, dadurch nicht zerrissen wird, um einen neuen zu bilden. Daß die Brennbarkeit nicht bloß darin besteht, unter gewissen Umständen Flamme zu geben, daß die Verbrennung ihren Gegensatz in einem anderen Proceß hat, den wir Reduction nennen, daß zur Verbrennung eine Wechselwirkung zwischen Sauerstoff und dem brennbaren Körper gehört, daß das Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff verwandelt werden kann, gleichwie diese wieder in Wasser, bleiben Entdeckungen von der äußersten Wichtichkeit, welche wir alle benutzen, die wir aber zugleich unter die Nothwendigkeit eines höheren Gesetzes stellen.

Das Schwierigste in unserem Vorhaben, nämlich in den vielen Widersprüchen, welche die Geschichte der Wissenschaft dem ungeübten Auge darbietet, eine ewige Wahrheit aufzuweisen, ist, hoffe ich, nun soweit ausgeführt, als die beschränkte Zeit es erlaubt. Daß der Gang der Wissenschaft eine Entwickelung und wirklicher Fortschritt gewesen ist, liegt

deutlich genug in derſelben Unterſuchung. Doch will ich in dieſer Hinſicht noch einige Betrachtungen hinzufügen.

Nicht bloß mit Hinſicht auf die Vollkommenheit der Theorie, auch an Umfang hat die Wiſſenſchaft allmälig gewonnen. Im Mittelalter kannte man keine andere Chemie als die der Metalle; alle anderen chemiſchen Aufgaben waren hievon abhängig.

Die phlogiſtiſche Theorie ſchloß ſchon eine weit größere Menge von Gegenſtänden in ihre Grenzen, wie die Gährung, das Athemholen, das Feuer u. ſ. w. Wenn auch die Chemie des Mittelalters alle dieſe Gegenſtände berührte, hat ſie ſie doch nie mit ihrer eigentlichen Maſſe aſſimilirt.

Die antiphlogiſtiſche Theorie hat zwar nicht einen ſo merklich größeren Umfang als die phlogiſtiſche, doch läßt es ſich nicht leugnen, daß erſt ſie die Lehre von den Luftarten als einen von ihren Grundbeſtandtheilen aufgenommen hat. Die dynamiſche Theorie erweitert dagegen den Umkreis der Chemie weit über die alten Grenzen. Die Elektricität, Magnetismus, Galvanismus gelangen nun dazu, zur Chemie zu gehören, und es zeigt ſich, daß eben dieſelben Grundkräfte, welche dieſe Wirkungen hervorbringen, unter einer anderen Form die chemiſchen erzeugen. Aber nicht bloß dieß. Wir haben gefunden, daß die Elektricität, beſonders in der Form, unter welcher ſie im Galvanismus vorkommt, im Stande iſt, die Extreme aller Sinnenwahrnehmungen hervorzubringen, auf das Geſchmacksorgan Sauerheit und Alkalität, im Geruchsorgan einen gleichen Gegenſatz, im Auge die beiden äußerſten prismatiſchen Farben, im Ohre höhere und tiefere Töne, für das Gefühl Wärmewechſel und Ausdehnung oder Zuſammenziehung, in den Nerven veränderte Incitabilität. Dieſelben Wirkungen werden von den verſchiedenen Materien hervorgebracht, im Verhältniß zu der Grundkraft, welche darin die herrſchende iſt. Man kann alſo hiedurch die Lehre von den Sinnenwahrnehmungen mit zur Experimentalphyſik ziehen.

So viel hat die Chemie an Umfang zugenommen; ſie hat nicht minder an innerem Zuſammenhang und Feſtigkeit gewonnen. Die ſogenannten chemiſchen Verwandtſchaften oder Anziehungen, dieſe qualitates occultae, worauf die Verbrennung, wie alle chemiſchen Wirkungen, beruhten, löſen ſich nun in Kräfte auf, welche wir durch Verſuche in freies Spiel zu ſetzen und ſo ſie näher kennen zu lernen vermögen. Der Gegenſatz zwiſchen Verbrennungs- und Reductionsproceß wird uns nun klarer, da wir jeden von ihnen auf einem Uebergewicht der entgegengeſetzten Kräfte beruhen ſehen. Was wir vorher Neutraliſationen nannten, iſt uns jetzt kein Geheimniß mehr, da wir wiſſen, daß ſie auf dem Gleichgewichte derſelben entgegengeſetzten Kräfte beruhen, nur unter einer anderen Form.

Ich fühle, daß ich eher Ihr Mißtrauen, indem ich Ihnen ſo viel von den neueren Fortſchritten verſpreche, als Mangel an Aufmerkſamkeit, weil der Gegenſtand zu geringfügig wäre, zu fürchten habe. Aber ich hoffe, Sie werden es nicht aus den Augen verlieren, daß jede große Epoche in der Geſchichte mit Entdeckungen bezeichnet worden iſt, welche dem vom Glanze der Neuheit geblendeten Auge alle älteren zu verſchlingen geſchienen haben. Ich darf wohl auch vorausſetzen, es ſei Ihrer Aufmerkſamkeit nicht entgangen, daß die Fortſchritte der Wiſſenſchaft ſtets mit wachſender Schnelligkeit geſchehen müſſen, wenn keine Hemmungen von außen ſtattfinden. Denn wer weiß nicht, daß mit jeder neuen Entdeckung die Mittel andere zu machen ſich vermehren, daß mit dem Steigen der Wiſſenſchaft die Zahl ihrer Pfleger wächſt und deren Eifer erhöht wird? Bedürfte dieſe Behauptung über das Wachsthum der Wiſſenſchaft noch irgend Erläuterung, ſo würde ſie in einem ganz oberflächlichen Ueberblick über die Geſchichte der Wiſſenſchaft leicht gefunden werden. Ihr erſter Gegenſtand waren die ſchwerſten, härteſten, unveränderlichſten allerKörper, ſo zu ſagen die materielliſte Materie. Die phlogiſtiſche Theorie hielt ſich noch an

die feſte Maſſe; doch ſetzte ſie einen feinen Stoff voraus, der von Vielen für unbemerkbar von den Sinnen gehalten wurde.

Ich hoffe, daß dieſe wenigen Betrachtungen hinreichend ſein werden, um Sie zu überzeugen, daß die Veränderungen der Chemie nicht in einem zweckloſen Schweben zwiſchen zwei entgegengeſetzten Punkten beſtanden haben, ſondern daß ihre Geſchichte eine wahre Entwickelung von einem erſten Keim zu einer vollen Organiſation, welche täglich noch neue Zweige hervortreibt und nie aufhören wird, neue Früchte zu tragen, ſo lange die Natur, worin ihre Wurzel ſteht, unerſchöpflich iſt, ihr neue Nahrungsſäfte zuzuführen.

Daß dieſer Entwickelungsgang nicht zufällig war, ſondern nach nothwendigen Geſetzen vor ſich ging, liegt eigentlich ſchon in dem jetzt zurückgelegten Theil unſerer Unterſuchung. Ich kann alſo deſto kürzer in der Entwickelung dieſer Sache ſein. Es liegt ſo ganz in der Natur der Sache, daß Eine Kenntniß immer den Keim der anderen enthält, daß dieß dem Philoſophen ſchon genug ſein muß, um einen nach nothwendigen Naturgeſetzen vorgehenden Entwickelungsgang anzunehmen; aber da dieß hier gerade ein durch eine unbeſtimmte Erfahrung veranlaßter Zweifel iſt, dem wir entgegengehen wollen, ſo müſſen wir deren Theile in einem ſchärferen Blick zuſammenfaſſen, um eine vollendetere Erfahrung die unreifen Schreckensträume vernichten zu laſſen.

Die Chemie iſt auf dem Boden der Erfahrung aufgewachſen. Unzählige chemiſche Erſcheinungen umringten den Menſchen unter ſo mannigfaltigen Formen, daß ſelbſt das ſchärfſte Auge nicht ſofort ihren inneren Zuſammenhang entdecken konnte. Man fing damit an, die Gleichheit zwiſchen einigen dieſer Erſcheinungen zu finden, welche einander ſehr nahe lagen, zwiſchen gewiſſen Körpern, welche viel Gemeinſames mit einander hatten; aber unter Einen Geſichtspunkt alle die chemiſchen Naturbegebenheiten zuſammenzufaſſen, ſo verſchiedene, wie Salzauflöſung, Gährung, Verbrennung,

Metallverkalkung und Athemzug untereinander sind, das war nur nach mannigfaltigen Erfahrungen möglich, welche nur eine Reihe von Jahrhunderten zu sammeln vermochte. Es liegt in der Natur der Sache, daß man zuerst in den Körpern, welche durch die chemischen Kräfte am wenigsten zerstört werden, bestimmte Gesetze entdecken mußte. Diese Eigenschaft haben die Metalle. Sie verändern zwar ihre Form durch die Wirkungsmittel, welche mit mehr oder weniger Heftigkeit eine Verbrennung zu bewirken vermögen; aber sie können ihren alten Glanz und Zusammenhang auch sehr leicht zurückerhalten und aufs neue aus ihrer Asche erstehen. Es ist also natürlich, daß die erste Spur von chemischer Theorie sich durch die Metalle entwickelte. Metall hervorzubringen, und vor Allen das edelste aller Metalle, mußte damals das große Problem der Chemie sein. Ein radicales Auflösungsmittel zu finden, das diese sonst unzerstörbaren Körper in ihre Grundbestandtheile zersetzen konnte, mußte hiemit in der genauesten Verbindung stehen. Hatte man dieses Problem gelöst, so hatte man der Natur geheimste Kräfte in freies Spiel gesetzt, und hatte also das Mittel gegen alle Krankheiten in den Händen. Man muß zugeben, daß sie vortrefflich einsahen, zu welchem Ziele ihre Bestrebungen führen mußten, wenn sie die Vollendung erreichten.

Kam man gleich nicht zum philosophischklaren Bewußtsein von Allem, was zu den großen Zwecken erfordert wurde, die man der Wissenschaft gesetzt hatte, nämlich die ganze übrige Natur zu erkennen, so fühlte man doch und mußte man die Nothwendigkeit fühlen, mannigfaltige nicht metallische Materien mit in die Untersuchung zu ziehen. Man legte so allmälig den Grund zur Erweiterung der Chemie und endete damit, zu sehen, daß alle Verbindungen und Trennungen Gegenstände für dieselbe Wissenschaft wie die der Metalle waren. Vornehmlich mußte man mehr und mehr streben, die Gesetze zu entdecken, wonach die Metalle unter gewissen Umständen

ihren Glanz und ihre ganze metalliſche Natur verlieren, unter anderen ſie wieder zurücknehmen, das heißt, man mußte endlich in den Verſuchen mit den Metallen einen Theil der Verbrennungstheorie finden. Auf dieſem Wege war es auch, daß die antiphlogiſtiſche Theorie, von deren Verdienſten ich Ihnen eine hinreichend klare Vorſtellung gegeben zu haben glaube, wirklich gefunden wurde.

Um verſchiedene Luftarten zu unterſcheiden, wird mehr erfordert, als um zwei Metalle oder andere feſte Körper zu unterſcheiden; denn durch das Auge können wir keine Ungleichheit unter ihnen finden, auch nicht durch das Gefühl, ſelten ſogar durch den Geruch. Man konnte ſie alſo nicht durch unmittelbare Sinnenwahrnehmung, ſondern nur durch Beobachtung ihrer Verhältniſſe unterſcheiden. Ueberdieß bedurfte es vieler feineren Werkzeuge bei ihrer Behandlung; beſonders ſetzte das Wägen und Meſſen derſelben außer mannigfaltigen Kenntniſſen auch die feinſten Werkzeuge voraus. Eine vollſtändige Kenntniß von den Luftarten konnte alſo nur die Frucht einer längeren Unterſuchung ſein und in den früheren Perioden nicht vorkommen. Aber die ganze antiphlogiſtiſche Theorie iſt ja auf die Lehre von den Luftarten gegründet und konnte alſo nicht aufgefunden, oder doch nicht ſyſtematiſch ausgeführt und vollendet werden ohne dieſe, ebenſowenig wie ſie ausbleiben konnte, ſobald die Luftarten recht bekannt wurden.

Je mannigfaltiger die Körper ſind, die wir kennen, je künſtlicher wir die Naturbegebenheiten nachzubilden verſtehen, deſto mehr lernen wir ſie auf eine Einheit zurückführen, deſto weniger laſſen wir uns an dem bloßen Anſchein genügen. In das Innerſte der Körper zu dringen, die einfachſten Naturkräfte zu entdecken, muß alſo ein Werk des reiffſten Alters der Wiſſenſchaft ſein. Zwar ſieht ſchon der Menſch, ſobald er das Auge öffnet, hier und dort freie Aeußerungen der innerſten Kräfte der Natur; aber ſie ſtehen vor ihm wie ein Wunder, getrennt von der übrigen Natur. Thales konnte

zwar im geriebenen Bernstein die Elektricität sehen, aber er konnte daraus nicht schließen, daß es eine allgemeine Naturkraft wäre. Er mußte sie als eine Kraft ansehen, die dieser Materie eigen sei, da die allermeisten Körper ohne eine sorgsame Untersuchung, und ohne in Verhältnisse gebracht zu werden, deren Natur damals nicht bekannt war, sie nicht äußern können. Sobald man anfing die experimentale Untersuchungskunst mit mehr Eifer zu treiben, fand man dieselbe Kraft in sehr vielen anderen Körpern wieder; aber doch gab es eine ganze große Klasse von Körpern, worin sie sich nicht fand, und welche deßhalb für durchaus unelektrisch gehalten wurde. Jetzt entdeckte man, daß einige Körper die Elektricität rascher als andere durch sich wirken lassen, und daß also ein Körper viel Elektricität hervorbringen konnte, ohne Zeichen davon zu geben, weil er sie nicht behielt. Man fand also nun die Kunst, durch gute Leiter die Elektricität aufzunehmen, durch schlechte ihren Gang zu hemmen, und man lernte bald die elektrische Wirkung zu einem ehedem unerhörten Grade zu verstärken. Erst nach allem diesem ward es dem Genie Franklin's möglich, auf eine gründliche Weise zu zeigen, daß die zwei verschiedenen Arten von Elektricität sich wie entgegengesetzte Kräfte zueinander verhalten. Man konnte nun die elektrischen Wirkungen berechnen, und so ward es Volta möglich, durch eine Kette von Schlüssen das Werkzeug zu entdecken, welches die schwachen Elektricitäten so vielfach verstärkt darstellt, daß man die Elektricität entdecken, ja ihre Größe da messen konnte, wo man sie zuvor nicht ahnte. Erst dann ward es möglich, mit vollendeter Bestimmtheit zu zeigen, daß die Körper durch Berührung Elektricität geben, und daß in dieser Hervorbringung bestimmte Gesetze herrschen. Hierauf gründete sich die Verstärkung der Berührungselektricität, und hierauf der Uebergang von der materialistischen Chemie zu der dynamischen.

Sie werden gewiß nicht von mir fordern, daß ich auf

dieſe Weiſe von allen den mannigfaltigen Anfangspunkten für unſere Kenntniß ausgehe und alle die Wege, welche endlich in Einem Punkte zuſammenſtoßen, durchlaufe. Ein ſolches Vorhaben würde uns hier zu weit führen. Aber einen ſehr natürlichen Einwand ſehe ich voraus, und dem muß ich entgegengehen. Ich behaupte, daß jeder Schritt in dem Gange der Wiſſenſchaft durch den vorhergehenden nothwendig gemacht iſt, und ſelbſt einen folgenden nothwendig macht. Wenn Sie auch darin mit mir einig ſein würden, daß dieß der natürliche Gang der Dinge ſei, könnten Sie doch zugleich einwenden, daß von dieſem Gange ſehr bedeutende Abweichungen geſchehen könnten, indem die Speculation der Erfahrung vorauseilen, das Genie durch Hülfe ſchwächerer Spuren Das entdecken könnte, wozu man ſonſt der Erfahrung von Jahrhunderten bedurft hätte. Ebenſo war es ja möglich, daß der Zufall uns früher Naturbegebenheiten vor das Auge führte, die wir auf dem ebenen Wege nicht eher als nach vielen Jahrhunderten entdeckt hätten. Sie könnten mir die Entdeckung des Galvanismus vorhalten, welche geradehin auf einem Zufall beruhte. Ich antworte hierauf, daß, ſo intereſſant auch Galvani's Entdeckung iſt, ſo wenig würde ſie doch in einer früheren Zeit in die Chemie eingegriffen haben. Hätte man nicht die Elektricität gekannt, nicht die Metalle nach ihrem Brennbarkeitsgrade zu ordnen gewußt, was viele chemiſchen Einſichten vorausſetzt, ſo würde Galvani's Entdeckung, wenn ſie auch gemacht worden wäre, doch wie eine vereinzelte Erſcheinung dageſtanden haben, ohne irgend eine Umwälzung in der Wiſſenſchaft zu bewirken. Hätte Volta nicht ſchon damals entdeckt, wie man ſchwache Elektricitätsgrade merklich machen könne, ſo hätte man kaum mit Gewißheit darthun können, daß in der Elektricität und im Galvanismus dieſelbe Grundkraft ſei. Kurz, der Galvanismus hätte wohl können entdeckt ſein, aber er hätte als unerklärliche Erſcheinung unter anderen Beſonderheiten dageſtanden, ſowie der thieriſche Mag-

netismus zum Theil noch ſteht. Setzen Sie auch den Fall, daß ein Mann von großem Genie eine ſolche Entdeckung erfaßte, ſie durch alle die ſchwachen Spuren verfolgte, worin das ſchärfere Auge ihren Zuſammenhang mit dem Ganzen ſehen konnte, er würde doch nicht in die allgemeine Gedankenmaſſe eingegriffen haben. Man ſieht z. B. in Ritters früheren Schriften ſehr deutlich, daß er ſelbſt vor der Entdeckung der elektriſchen Säule daran dachte eine neue Chemie aus galvaniſchen Elementen zu ſchaffen, aber er würde ohne Zweifel ſelbſt große Hinderniſſe gefunden haben, wenn jene Entdeckung ihm nicht die Arbeit erleichtert, und wenn er auch, wie ich glaube ſein vorgeſetztes Werk zu Ende gebracht hätte, ſo würde es, auf ſo feine Experimente gegründet, höchſtens ein paar ausgezeichnete Geiſter gewonnen haben, ohne irgend eine große und eingreifende Wirkung auf den Gang der Wiſſenſchaft zu erlangen. Wir ſehen hievon einen ſchlagenden Beweis in der ältern Geſchichte der Chemie. Hatte nicht Mayow, hundert Jahre früher als Lavoiſier, die pneumatiſche Theorie entdeckt, und dafür Beweiſe geführt, welche uns jetzt über die Maßen klar vorkommen? Hatte er nicht ſeine Entdeckungen in einer Sprache beſchrieben, welche von der ganzen gelehrten Welt geleſen werden konnte? Und ward nicht deſſenungeachtet ſeine Theorie vergeſſen, bis man ſie nach Lavoiſier aus dem Staub der Bibliotheken wieder aufgrub? Es bleibt eine ewige und herrliche Wahrheit, daß das Genie in den heiligen Stunden der Begeiſterung weit über den engen Geſichtskreis des Zeitalters hinausblicken kann; aber es iſt ebenſo gewiß, daß, je höher es über ſeinen Zeitgenoſſen ſteht, es ſie deſto ſchwerer zu ſich hinaufziehen kann.

Sie ſehen leicht, daß ich weit entfernt bin, den Einfluß des Genies auf ein Zeitalter oder auf ein Land leugnen zu wollen; aber ich behaupte nur, daß es nicht auf das Ganze wirken kann, außer dadurch, daß es das Glied hervorbringt, das zu dem letzten in der ſchon beſtehenden Kette paßt. Es

war deßwegen ebenso unmöglich, daß Mayow's Zeitalter die pneumatische Theorie annehmen konnte, als es Lavoisier's Zeitalter unmöglich war, sie nicht aufzufinden, sei es durch ihn oder durch einen andern Mann von erleuchtetem Geiste. Ein Genie, welches über das aufgesteckte Ziel weit hinausgeht, kann zwar ein Wunder für sein Zeitalter, ein Gegenstand der Bewunderung für die Nachwelt sein, aber es spielt keine wichtige Rolle in der Geschichte des menschlichen Geistes. Brauchte ich Ihnen noch ein Beispiel von der Gesetzmäßigkeit in den Fortschritten der Wissenschaft zu nennen, so würde ich Ihnen das anführen, daß Newton und Leibnitz beide zu derselben Zeit die Differenzial- und Integralrechnung fanden. Die Bewegungslehre war bis zu der Vollendetheit gekommen, daß die Rechnungsweise, welche so vorzüglich dazu dient, ihren inneren Mechanismus auszudrücken, erfunden werden mußte, die Philosophie forderte eine unendliche Entfaltung der Zeit und des Raumes, die Mathemathik hatte sich in endlichen Formeln erschöpft, und nun fühlen zwei ausgezeichnete Männer auf einmal zu demselben großen Ziele sich getrieben. Aber indem wir uns freuten und damit tröſteten, in der Wissenschaft eine ewige Wahrheit, in deren Entwickelung ein unabweisliches Gesetz gefunden zu haben, stießen wir doch auf ein wunderbares Hinüberschreiten von Einem Irrthum zu einem anderen entgegengesetzten, und hierin fanden wir eine Quelle zum Streit, dem zu entgehen gewesen wäre, wenn man sofort den wahren Gleichgewichtspunkt gefunden hätte. Dieß scheint zwar beim ersten Blick eine Ausnahme von dem Fortschreiten zu sein, das wir als Gesetz für die Entwickelung des menschlichen Geistes aufstellen zu können glaubten; aber näher betrachtet würde es nur ein Einwand gegen uns sein, wenn wir erwähnen, daß diese Entwickelung in einer geraden Linie geschehen wäre. Wir haben dagegen nur angenommen, daß eine Entwickelung stattfindet, und überlassen es näherer Unter-

ſuchung, unter welcher Form ſie vor ſich ging. Es liegt ganz in der Natur des menſchlichen Geiſtes in abwechſelnden Erweiterungen und Zuſammenziehungen zu wirken. Hier dieß tiefer zu begründen, würde unſere Grenzen überſchreiten heißen; wir wollen uns alſo damit begnügen, dieſes Geſetz durch Erfahrung anſchaulich zu machen. Die Wirkſamkeit unſeres Geiſtes theilt ſich in die beiden Verrichtungen zu ſchaffen und zu formen. Ganz können dieſe nicht voneinander getrennt ſein, aber ſelten ſind ſie doch ſo verſchmolzen, daß nicht entweder die hervorbringende Kraft oder das ordnende Denken darin die Oberhand hätte. Jeder braucht ſich bloß an das zu erinnern, was zu verſchiedenen Zeiten in ihm ſelbſt vorgegangen iſt. Keinem, der zu denken gewohnt iſt, kann es entgangen ſein, daß bisweilen Gedanken ſo gewaltig aus ſeiner inneren Schöpfungskraft entſprungen ſind, daß er ſich in einer ſeligen Beſchauung derſelben verlor, weit entfernt es zu verſuchen, ſie unter beſtimmte Formen zu bringen. Zwar haben die Ideen in ihrem Urſprung ſtets eine Form, und oft die vortrefflichſte, aber oft hat doch auch unvermerkt etwas Beſchränkendes von der Individualität ſich eingeſchlichen, das die reine Klarheit der Bilder ſtörte, noch öfter hatte der Begeiſterungsſtrom ſich über alle Grenzen ausgebreitet. In ruhigeren Stunden tritt nun der ordnende Verſtand in ſeine volle Wirkſamkeit, ſchneidet weg, ordnet, verbindet, und ſtellt endlich die hervorgebrachte Schöpfung in ihrer reinen himmliſchen Geſtalt dar. Deßhalb iſt das Leben, ſelbſt bei den geniereichſten Menſchen zwiſchen Begeiſterung und Nachdenken getheilt, ohne deren Vereinigung nie das Vollendete entſtand. Die Stunden der Hervorbringung nenne ich nun die erweiternden, die des Verſtandes die beſchränkenden; und gleiche Perioden, meine ich, giebt es in der Geſchichte der Wiſſenſchaft. Es giebt Zeiten, reich an Erfindungen, wo eine Schaar von großen Geiſtern wie auf Verabredung hervortreten, und alle Wiſſenſchaften mit wich-

tigen Entdeckungen füllen. In großen Maſſen werden ſie von den lichteren Köpfen des Zeitalters aufgenommen, während die beſchränkteren ſich widerſetzen. Hierauf tritt nun eine ruhigere Periode ein, wo die großen Ideen der erſteren gereinigt, geordnet, beſtimmt werden. Dieſes Beſtreben dient zuerſt dazu, die begonnene Schöpfung zu organiſiren; aber zuletzt geht die Beſtimmtheit ſo weit, daß ſie alles Leben tödtet, und die Wiſſenſchaft in eine große Verſteinerung verwandeln würde, wenn nicht aufs Neue Genies aufträten, welche das erloſchene Feuer wieder anzündeten; und es ſcheint, als ob es gerade der Schrecken vor dieſem allgemeinen Tode war, der die ſchlummernde Schöpfungskraft aufs allerſtärkſte weckte. Durch die ganze Geſchichte geht ſo eine ſchaffende und eine ordnende, oder eine erweiternde und beſchränkende Kraft, deren Geſetz es ohne Zweifel iſt, daß die eine abnehmen muß, wie die andere wächſt. Sie können alſo nicht anders als in einem beſtändigen Kampfe ſein, und in ihren gewaltigſten Zuſammenſtößen ſelbſt in Krieg gerathen. Dieſes könnte wohl beim erſten Blick dem Fortſchritt unſers Geiſtes gefährlich ſcheinen; aber beſteht nicht unſer eigenes körperliches Leben durch einen Kampf zwiſchen entgegengeſetzten Kräften? Kann wohl das geiſtige Leben in ſeiner endlichen Geſtalt ſich anders äußern? Es iſt ein Geſetz für die materielle Natur, daß eine von den entgegengeſetzten Kräften ſtets die andere weckt; in der geiſtigen iſt dieß nicht minder der Fall. Jeder Zweifel, jeder Widerſpruch gegen die Wahrheit weckt eine Vertheidigung und ſetzt ſie in ein klareres Licht. Selbſt die Kräfte, welche von dem beſchränkten Haufen angewendet werden, um die Fortſchritte der Wiſſenſchaft zu hemmen, dienen nur dazu, die Kräfte, welche ſie vertheidigen ſollen, zu einem deſto höherem Grade zu erheben. Es iſt alſo nicht bloß der Kampf, welcher zwiſchen den großen Geiſtern verſchiedener Zeiten beſteht, ſelbſt die kleinlichen Beſtrebungen der Böſen ſind Glieder mit in der großen Kette. Nur müſ-

ſen wir es ihnen ſelbſt überlaſſen, die Wahl zu vertheidigen, wodurch ſie eine ſo ſchlechte Rolle übernommen haben.

So viel ſteht feſt, daß nichts geeigneter iſt, einen Geiſt, welcher die für eine große Entwickelung nothwendigen Fähigkeiten beſitzt, zu bilden, als Zeitgenoſſe und Theilnehmer großer wiſſenſchaftlicher Umwälzungen zu ſein. Ich würde deßhalb Jedem, dem die Zeit nicht dieſen Vortheil darbietet, rathen, ihn ſich durch Kunſt zu verſchaffen, ich meine durch Studium von Schriften aus Zeitaltern, worin die Wiſſenſchaften große Veränderungen erfahren haben. Schriften der am meiſten entgegengeſetzten Syſteme zu leſen, und aus ihnen die darin verborgene Wahrheit auszuziehen, ſich Fragen nach entgegengeſetzten Syſtemen zu beantworten, ſich Hauptheorieen aus einem Syſtem in ein anderes zu überſetzen, iſt eine Uebung, die Studirenden kaum genug empfohlen werden kann. Die größtmögliche Unabhängigkeit von Beſchränkung des Zeitalters würde für dieſe an ſich ſelbſt leichte Arbeit ſicher der Lohn ſein.

Durch ein ſolches Studiren der Geſchichte ſeiner eigenen Wiſſenſchaft erwirbt man ſich eine Einſicht in die ganze Entwickelung des menſchlichen Geiſtes. Es iſt nicht bloß die Chemie, es iſt das ganze menſchliche Wiſſen, das allezeit, wenn auch mit ungleicher Klarheit in das Weſen der Dinge eingegriffen hat, das ſich allezeit unter einem ſtets erneuten Kampf entwickelte, der ſich doch in vollkommene Harmonie auflöſte. Und es iſt nicht bloß die Wiſſenſchaft, nicht bloß die menſchliche Natur, es iſt die ganze Natur, welche ſich nach dieſen Geſetzen entwickelt. Dieſes in ſeiner vollen Ausdehnung zu zeigen, hieße eine ganze Naturwiſſenſchaft und eine ganze Geſchichte geben. Ich bin alſo hier, wie im Vorhergehenden genöthigt, mich mit einer einfachen Darſtellung in einer einzelnen Anſchauung zu begnügen. Die Entwickelung der Erde ſcheint mir hierzu die geeignetſte. Wir ſind im Stande, in das Dunkel einzudringen, das die Geſchichte

unſerer Kugel einhüllt, indem wir in ihren Schooß eindringen, und die tieferen Schichten mit den älteren und neueren vergleichen. Wir lernen durch Unterſuchung dieſer Schichten und der verſteinerten oder abgeformten Schöpfungen, welche darin gefunden werden, daß der Erdball mit ungeheuren zeugenden Kräften, aber mit wenig beſtimmten Richtungen angefangen hat. Durch abwechſelnde Erweiterungen und Zuſammenziehungen hat er ſeine früheren Schöpfungen allmälig getödtet und begraben, um der gegenwärtigen Schöpfungskette mit dem Menſchen an der Spitze Platz zu machen. Es iſt für jeden Beobachter der Natur mit offenem Auge klar, daß die zeugenden und formenden Kräfte abgewechſelt haben, doch mit einem beſtändig wachſenden Uebergewicht der formenden, und daß er erſt nach vielen Kämpfen zu dem Entwickelungspunkt gekommen iſt, auf welchem er jetzt ſteht. Kurz, die Entwickelung der Erde war wie die des menſchlichen Geiſtes. Dieſe Uebereinſtimmung zwiſchen Natur und Geiſt iſt ſchwerlich zufällig. Je weiter wir fortſchreiten, deſto vollkommener werden Sie ſie finden, und deſto leichter mit mir annehmen, daß beide Naturen Keime aus einer gemeinſchaftlichen Wurzel ſind. Ich hoffe wenigſtens hierdurch viele von Ihnen auf einen reichen Stoff zum näheren Nachdenken aufmerkſam gemacht zu haben. Sie werden leicht einſehen, daß dieſe Winke nicht ohne Zuſammenhang mit unſerem Gegenſtande ſind. Wir haben einen Blick in eine höhere Phyſik geworfen, worin die Entwickelung der Wiſſenſchaft, zugleich mit allen ihren ſcheinbaren Widerſprüchen, ſelbſt mit zu den Naturgeſetzen gehört. Sie zeigt uns, daß Alles in dem großen Ganzen aus einer gemeinſchaftlichen Wurzel entſproſſen iſt, zu einem gemeinſchaftlichen Leben entwickelt werden ſoll. Aber wo Etwas ſein, wirken und wachſen ſoll, da müſſen die Kräfte aus dem reinen Gleichgewicht herausgetreten ſein, und ein Kampf begonnen haben. Eine Kraft muß geſiegt haben, aber nur eine Zeit lang. Eine andere mußte alsdann das Ueber-

gewicht erlangen, aber auch sie hat weichen müssen, wenn sie ihr Product erreicht hatte und weiterzugehen und das Uebrige zu stören drohte. Während Alles in dem großen Ganzen so

wechselt bis zum letzten Gliede
zwischen Haß und zwischen Liebe,

während der Forscher selbst an diesem Wechsel theilnehmen muß, indem seine eigenen menschlichen Leidenschaften selbst durch die Einwirkung der äußeren Natur in Bewegung gesetzt werden, kann er doch, wenn er sein Auge nur auf die feste Einheit in allem diesem Wirbel heftet, eine Zuversicht und Ruhe, ich wage zu sagen, eine Seligkeit behalten, welche keine Macht in der Welt zu vernichten vermag.

Christenthum und Astronomie.

Chriſtenthum und Aſtronomie.

(Aus dem däniſchen Volksblatt. 1837.)

Man würde die Abſicht dieſes Geſpräches mißverſtehen, wenn man glaubte, daß es die Richtigkeit des Copernikaniſchen Syſtems beweiſen ſolle. Hiezu würde es einer ausführlichen Schrift bedürfen, die gewiſſermaßen eine ganze allgemeinfaßliche Aſtronomie enthalten müßte. So wünſchenswerth eine ſolche in anderen Hinſichten ſein könnte, würde ſie doch gegenwärtiges Geſpräch nicht erſetzen; denn daſſelbe iſt nicht für Die geſchrieben, welche ſich auf Beweiſe der Aſtronomen einlaſſen, und noch weniger für Die, welche praktiſche Kenntniſſe in dem Fache oder Einſichten in Mathematik und Naturlehre beſitzen, ſondern für Die, welche glauben, daß es Gründe gebe, die Lehre der Aſtronomen zu verwerfen, ſelbſt wenn man nichts von der Wiſſenſchaft verſtehe. Man ſagt z. B. daß das ſogenannte Copernikaniſche Syſtem, welches annimmt, daß es nicht die Sonne ſei, welche um die Erde gehe, ſondern die Erde, welche um die Sonne gehe, gegen das offenbare Zeugniß der Sinne ſtreitet; daß man glauben müſſe, Tycho Brahe, der dieſes Syſtem leugnete, verdiene mehr Zutrauen als alle Die, welche es annähmen;

daß man die alte Meinung in der Bibel ausdrücklich bestätigt finde; daß man, selbst wenn zwei Meinungen über das rechte Verständniß der Bibelstelle sein könnten, welche als Hauptstelle in dieser Sache betrachtet werde, behaupten müsse, daß das Copernikanische System gegen das christliche Bewußtsein streite. Nicht die gedruckten Aeußerungen *) dieser Meinungen sind es, welche dieses Gespräch hervorgerufen haben, sondern vielmehr die Erfahrungen, welche ich im Umgangsleben gesammelt habe in Betreff der Vorstellungen, welche die religiöse Gährung über diesen Gegenstand erzeugt hat. Ich ehre die Frömmigkeit, welche sich hierin zeigt; aber ich bin auf das Lebhafteste überzeugt, daß jener Unwille nur von Mißverständnissen herrühren kann. Diese habe ich nach Kräften zu heben gesucht, und wünsche nur, daß mein ernstes Bestreben, für recht viele Leser faßlich zu schreiben, einigermaßen geglückt sein möge.

Man wird mir vielleicht vorwerfen, daß der Gegner der Astronomie, den ich hier auftreten lasse, zu voll von Vorurtheilen, zu unwissend, zu wenig scharfsinnig sei. Aber da ich hier keine einzelne Person bekämpfen, sondern gegen vorgefaßte Meinungen wirken wollte, welche ich bei Vielen zerstreut gefunden habe, mußte ich so zu Werke gehen, wenn ich nicht die Vorurtheile unter mehrere Personen vertheilen wollte, was leicht Weitläufigkeit mit sich geführt haben würde und mir im vorliegenden Fall keinen Vortheil zu haben schien. Vielleicht würde man hiegegen einwenden, daß manche Anrede und Antwort in diesem Gespräche zeigen, daß ich Weitläufigkeit nicht scheue, und wohl mag ich in dieser Hinsicht nicht immer das rechte Maß getroffen haben; aber wo man findet, daß gewisse an sich selbst unbedeutende Mittelglieder in der

*) Um jene Zeit wurde das Copernikanische System von den Hyperorthodoxen heftig angegriffen und vom biblischen Standpunkt aus verdammt. A. d. Uebers.

Rede dazu dienen, die Aufmerksamkeit auf einen Punkt lange genug festzuhalten, wo dieß dienlich ist, hoffe ich, wird man sie nicht überflüssig halten.

Alfred. Palmer. Nordschein. Erwin.

Palmer. Jetzt, denke ich, haben wir abgemacht, was zu unserem Geschäfte gehörte; und da Erwin uns heute Abend behalten will, so möchte ich gern etwas in Anregung bringen, worüber ich schon längst gewünscht habe die Meinung kundiger Leute zu wissen. Nordschein sagt mir so oft, daß alle neueren Astronomen gegen unseren alten Tycho Brahe nur Kinder sind, und daß er nicht den mindesten Zweifel habe, die Meinung dieses unseres alten Astronomen über das Sonnensystem sei mehr werth als die aller Anderen. Aber jetzt haben wir Alfred hier, der Astronomie versteht; ich habe große Lust, seine Meinung darüber zu hören.

Nordschein. Die können Sie ja ein andermal hören. Ich kenne sie schon.

Alfred. Das wundert mich. Ich erinnere mich nicht, jemals mit Ihnen darüber gesprochen zu haben.

Nordschein. Darin haben Sie Recht; aber ich weiß ja, daß alle Astronomen der Jetztzeit Einer Meinung sind.

Alfred. Ich darf mich nicht Astronom nennen, obgleich ich mich mit der Astronomie einigermaßen bekannt gemacht habe.

Nordschein. Ist das nicht genug? Haben Sie sich auf die Astronomie gelegt, so sind Sie sicher ein Copernikaner.

Alfred. Ja, ich glaube allerdings, daß sich die Erde um die Sonne bewegt.

Nordschein. Wußte ich das nicht im Voraus!

Erwin. Aber wenn alle Die, welche sich der Astronomie befleißigt haben, so einig sind, muß es wohl daher kommen, daß kein Grund zum Streite da ist.

Nordschein. Glauben Sie das nicht! Es ist so eine Verabredung unter ihnen.

Palmer. Das wäre doch eine merkwürdige Verabredung! So viele hundert Menschen von so vielen verschiedenen Parteien, sowohl in Religion wie in Politik, Männer, welche zum Theil über wichtige wissenschaftliche Gegenstände miteinander im Streite lagen, die sollten doch stets fortfahren, darüber einig zu sein, die Wahrheit in Betreff der Einrichtung des Sonnensystems geheim zu halten? Ich würde eher glauben, daß alle Die, welche jetzt gegen das Copernikanische System das Wort führen, im geheimen Dienste des Papstes ständen; denn dieser verdammt es, obgleich die Macht der Dinge ihm die Erlaubniß abgenöthigt hat, daß es als bequemste Berechnungsgrundlage vorgetragen werden darf. Inzwischen bin ich weit entfernt, dieser bequemen Erklärungsweise wirklich Raum zu geben. Aber völlig unglaublich ist es mir, daß es unter den Vielen, welche in den letzten zwei Jahrhunderten Astronomie getrieben haben, nicht wenigstens Einen gegeben haben sollte, der entweder so redlich, oder so ehrgeizig, oder nach der reichen Belohnung so lüstern gewesen wäre, die er von dem römischen Hofe hätte erwarten können, daß er das Geheimniß verriethe.

Nordschein. Allerdings hat es Solche gegeben; aber wenn Jemand auftritt und sagt, daß das Copernikanische System falsch sei, so sind die Astronomen gleich bei der Hand und versichern alle einstimmig, daß er nichts von ihrer Wissenschaft verstehe.

Palmer. So könnte er sie ja aber andere ehrliche Menschen lehren.

Nordschein. Die ungläubige Welt würde sich schon in Acht nehmen, einen solchen Lehrer zu besuchen.

Palmer. Aber die Gläubigen? Sie machen jetzt keine kleine Anzahl aus.

Nordschein. Sie können Ihre Zeit auf etwas Besseres

verwenden. Sprechen wir nicht länger davon. Verlange nicht, daß ich einem neumodischen Buchgelehrten mehr glauben soll, als unserem alten Tycho Brahe, der seine Gelehrsamkeit aus dem großen Sternenbuche des Himmels herholte.

Alfred. Das versteht sich von selbst, daß es ganz von Ihnen abhängt, ob Sie mit mir über die Astronomie sprechen wollen; aber Sie zielten mit ein paar Worten auf mich; ich muß doch die Erlaubniß haben, zu zeigen, daß Sie nicht trafen.

Nordschein. Nun, lassen Sie hören!

Alfred. Sie sprachen, als ob ich nie selbst im Sternenbuche des Himmels gelesen hätte; aber ich muß Ihnen doch sagen, daß ich manchmal den Himmel betrachtet und da Dinge gesehen habe, welche Tycho Brahe nie sah.

Nordschein. Das war wohl die Copernikanische Theorie.

Alfred. Sie meinen das gewiß nicht so scharf, wie Sie es sagen; denn Sie können doch wohl nicht glauben, daß ich den Himmel nie mit einem Fernrohr betrachtet haben sollte.

Nordschein. Aber die Weisheit hatte Tycho Brahe nicht!

Alfred. Er starb 1601, und das Fernrohr ward erst später erfunden. Das erstemal, wo es zu Beobachtungen am Himmel gebraucht wurde, war im Jahre 1609, und die erste Bekanntmachung der Dinge, die man durch dieses neue Hülfsmittel entdeckte, erschien 1610.

Nordschein. Wer weiß, ob nicht Tycho Brahe selbst es früher erfunden und gebraucht hat, ohne davon zu sprechen.

Alfred. Und sollte er zugleich von Allem geschwiegen haben, was er damit sah? Ihr Eifer für unseren berühmten Landsmann führt Sie zu weit.

Nordschein. Nun, was sah man denn Neues am Himmel mit dem Fernrohr, was Tycho Brahe nicht gesehen hatte?

Alfred. Galilei, welcher das Fernrohr zuerst zu

Beobachtungen gebrauchte, entdeckte, daß der Planet Jupiter vier Monde hatte.

Nordschein. Nun das war gut für ihn.

Alfred. Aber noch mehr für uns.

Nordschein. Wie so?

Alfred. Hiedurch haben wir ein herrliches Mittel bekommen, zu bestimmen, wie weit ein Ort hier auf der Erde östlich oder westlich von einem anderen liegt.

Nordschein. Hierin kann ich Ihnen allerdings nicht widersprechen; es ist mir zu hoch.

Alfred. Keinesweges. Ich werde bei dieser Gelegenheit gar nicht nach Copernikus' Weise sprechen. Ich fange damit an, zu sagen, daß die Sonne im Osten aufgeht. Dagegen haben Sie doch nichts?

Nordschein. Nein, das ist vernünftig gesprochen.

Alfred. Ein Ort, der grade östlich von einem anderen liegt, hat also früher Morgen, Mittag und Abend als dieser; und selbst wenn er nicht genau östlich von da liegt, sondern zugleich mehr nördlich oder südlich, was einen Unterschied in der Tageslänge zugleich mit dem Auf- und Untergang der Sonne mit sich führt, hat doch der östliche Ort früher Mittag.

Nordschein. Das versteht sich.

Alfred. Liegt ein Ort vom einem anderen so sehr nach Osten, daß dessen Abstand von ihm $1/24$ des ganzen Erdumkreises ausmacht, so ist es in jenem schon 12 Uhr, wenn es bei in diesem 11 Uhr ist. Wäre der Unterschied zwei Stunden, so wäre der Abstand zwischen beiden Orten zweimal $1/24$, mit anderen Worten $1/12$ des Erdumkreises. Wäre der Unterschied hingegen nur $1/2$ Stunde, so wäre der Abstand nur $1/2$ Vierundzwanzigstel, d. h. $1/48$ des Erdumkreises. Wäre der Unterschied 4 Minuten, welche $1/15$ Stunde ausmachen, so müßte man den Erdumkreis in 15 mal 24 theilen, d. h. in 360 Theile, um eine Strecke so lang wie der Abstand der beiden Orte zu bekommen.

Nordschein. Das ist Alles miteinander ganz gut; aber was nun weiter?

Alfred. Wenn wir nun ein Zeichen hätten, das man zu gleicher Zeit von verschiedenen, sogar viele hundert Meilen von einander entfernten Orten sehen könnte, und man in dem Augenblick, wo das Zeichen gesehen würde, genau den Glockenschlag des Ortes nach einer Uhr aufzeichnete, welche dem Gang des Himmels genau folgte, würde man daraus nicht den Zeitunterschied der Orte erfahren und diesen dazu benutzen können, ihre gegenseitige östliche oder westliche Lage zu berechnen?

Nordschein. Gut!

Alfred. Aber ein solches Zeichen haben wir jedesmal, wenn einer von den Monden Jupiters sich hinter ihm verbirgt.

Nordschein. Aber das beweist ja nichts für das Copernikanische System!

Alfred. Nein, das meinte ich auch nicht; aber ich habe es darauf angelegt, mehr mit Ihnen über Ihren Zweifel zu sprechen, und wollte diese Gelegenheit ergreifen, um Ihnen ein Beispiel davon zu geben, daß es nicht lauter Kleinigkeiten sind, die man entdeckt hat, seit Tycho Brahe's Geist in eine Welt stieg, wo er unseres Fernrohrs nicht bedarf.

Nordschein. Dagegen habe ich nichts, wenn ich nur sehe, daß die wichtigen Dinge ihn nicht vermocht haben würden, seine Meinung zu ändern.

Alfred. Es ist wahr, daß diese wichtige Folge der Entdeckung der Jupitermonde seine Meinung nicht verändert haben würde; aber es lag etwas Anderes darin, das einen großen Einfluß darauf gehabt hätte. Bedenken Sie einmal, daß der vornehmste Grund, weßhalb die Menge das System des Copernikus ungern annimmt, der ist, daß sie ungern die Einbildung fahren lassen wollen, als ob der ganze Himmel nur der Erde wegen geschaffen sei, und diese deßhalb der Mittelpunkt

sein müsse, um den das ganze Weltall sich dreht. Mußte nicht einiger Zweifel gegen diese Einbildung entstehen, wenn man sah, daß auch andere Planeten Monde haben, und zwar Monde so entfernt von uns, daß wir sie nicht mit bloßen Augen sehen können. Es gehörte eine starke Eingebildetheit zu dem Glauben, daß solche Monde mehr für uns geschaffen wären als für die Kugel, die sie beleuchten.

Nordschein. Aber Sie sagten ja doch, daß diese Monde einen großen Nutzen für uns hätten.

Alfred. Sie sind erfinderisch! Aber Sie vergessen, daß die Planeten Saturnus und Uranus auch Monde haben, welche noch schwerer für uns zu beobachten, und deßwegen zu Bestimmungen dieser Art nicht leicht zu gebrauchen sind. Doch Sie können sich denken, daß man in der Zukunft vielleicht dahin kommt, hier auf Erden Nutzen von ihnen zu ziehen! Aber wollten Sie deßwegen sagen, daß sie bloß der Erde wegen geschaffen sind, so dürfte es sich wohl ereignen, daß Sie nicht Viele fänden, welche glaubten, daß es Ihnen damit Ernst sei.

Nordschein. Aber glauben Sie denn nicht, daß Tycho Brahe, wenn er diese Entdeckung kennen gelernt hätte, Antwort darauf gefunden haben könnte?

Alfred. Das glaube ich gern; denn was kann man nicht vertheidigen, wenn man weiter nichts will, als sich gegen die eingebildete Demüthigung seinen Irrthum einzugestehen, zu wehren? Aber ich denke viel zu gut von Tycho Brahe, um ihm dergleichen zuzutrauen. Er war ein Wahrheitsforscher und nicht ein Rabulist. Solche Spiegelfechterei ist nicht für einen Mann wie er. Ich muß inzwischen bemerken, daß ich in meiner Antwort vorausgesetzt habe, er hätte diese Thatsache in Zusammenhang mit den übrigen, theils durch Hülfe des Fernrohrs, theils durch mathematische Untersuchungen geschehenen Entdeckungen gesehen; denn schwerlich wird irgend eine einzelnstehende Thatsache die Meinung eines gründlichen

Denkers bestimmen. Schon in den nächsten paar Jahren nach dem ersten Gebrauch des Fernrohrs zu Beobachtungen am Himmel geschahen mannigfache Entdeckungen, welche den größten Einfluß auf die Vorstellungen vom Weltsystem haben mußten. Ehe man das Fernrohr kannte, konnte man noch die Einbildung festhalten, daß die Planeten sich von der Erde durch ihren Glanz auszeichneten. Man sagte: die Planeten sind leuchtende Körper, die Erde ist dunkel; wie kann man da sagen, daß die Erde gleich den anderen Planeten um die Sonne gehe? Sie hat ja keine Gleichheit mit einem Planeten! — Das Fernrohr widerlegte diesen Einwand, und zeigte deutlich, was man ehedem nur vermuthen konnte, daß die Theile eines Planeten, welche nicht von der Sonne beschienen werden, gleich den unbeschienenen Theilen des Mondes dunkel sind. Die Erde kann also für andere Planeten mit demselben Glanze scheinen, wie diese oder der Mond für uns scheint.

Nordschein. Aber würde Tycho Brahe sich auch haben einbilden lassen, daß die Planeten ebenso groß oder noch größer als die Erde sein sollten?

Alfred. Das brauchte man ihn nicht zu lehren; er wußte sehr gut, daß die Himmelskörper so weit entfernt sind, daß sie sehr groß sein müssen, um so gesehen zu werden, wie wir sie sehen, und daß viele von ihnen weit größer als die Erde sein müssen. Zwar haben wir jetzt genauere Messungen, als seine Instrumente zuließen, obgleich sie für die Zeit vortrefflich waren; aber dieses verändert Nichts in der Hauptsache. Was er dagegen mit bloßen Augen nicht sehen konnte, war, daß die Planeten Flecken gleich dem Monde haben, und daß man durch Beobachtung ihrer wechselnden Stellung sehen kann, daß die Planeten sich um ihre Achse drehen.

Nordschein. Hievon habe ich einmal Etwas gelesen, aus dem hervorgeht, daß die sonst in Allen so einigen Astronomen uneinig sind, ob der Planet Venus seine Umdrehung

in etwas mehr als 23 Stunden macht, oder mehr als 24 Tage dazu gebraucht. Was soll man nun von den übrigen Umdrehungen denken?

Alfred. Die Astronomen müssen sich eine sehr harte Behandlung gefallen lassen. Sind sie einig, so halten ihre Feinde dieß nicht für Ueberzeugung, sondern für Verabredung. Sind sie über die rechte Umdrehungszeit eines einzigen Planeten uneinig, so soll das beweisen, daß sie auch in Hinsicht der Planeten uneinig sein sollten, über deren Umdrehungszeit sie es nicht sind.

Nordschein. Nun wohl denn! Wir wollen die Astronomen darüber einig sein lassen, daß die Planeten sich um ihre Achsen drehen.

Alfred. Tycho Brahe sah auch nicht die Berge auf dem Monde.

Nordschein. Ich habe sie auch nicht gesehen, und doch habe ich den Mond einmal durch das Fernrohr betrachtet, aber ich sah nichts Anderes, als daß er ganz uneben war.

Alfred. Richtig! Aber Unebenheiten, so groß, daß wir sie in einer Entfernung von 50,000 Meilen sehen können, müssen wohl mehr als einige wenige Ellen hoch sein! Und große Erhöhungen auf einer Kugel werden Sie doch wohl Berge nennen?

Nordschein. Aber ist der Mond so weit entfernt?

Alfred. Das ist durch Messungen dargethan. Selbst Ihr Tycho Brahe hat das Seinige dazu beigetragen; und wenn auch seine Messung nicht ganz die Genauigkeit haben konnte wie die der Jetztzeit, würde es doch keinen großen Unterschied machen, der hier in Betracht käme. Aber hier haben wir eine Gelegenheit, wo Sie sich durch Erfahrungen und Bemerkungen belehren lassen können, welche ganz dem Betrachtungskreise des gesunden Menschenverstandes angehören.

Nordschein. Lassen Sie hören, ich bin neugierig!

Alfred. Sieht man nicht die höchsten Gegenstände in der größten Entfernung hier auf der Erde?

Nordschein. Das ist bekannt.

Alfred. Und umgekehrt, wenn man den Gipfel eines Gegenstandes in weiter Entfernung sehen kann, muß man schließen, daß dieser Gipfel hoch über dem flachen Lande oder dem Meeresspiegel liegt.

Nordschein. Das ist einleuchtend.

Alfred. Ein Berg muß schon sehr hoch sein, wenn er in einer Entfernung von 20 Meilen gesehen werden soll. Wenn nun der Mond zu einer und derselben Zeit von zwei Orten gesehen werden kann, welche mehr als drittehalbtausend Meilen auseinander sind, so muß er wohl eine Höhe über der Erde von vielen hundert Meilen haben. Dieses ist zwar sehr unbestimmt und schwach ausgedrückt in Vergleich mit unseren genauen Kenntnissen, aber genug um Ihnen zu beweisen, daß es keiner Gelehrsamkeit bedarf um zu begreifen, daß der Mond viel weiter entfernt und viel größer sein muß, als die gedankenlose Menge, welche die Berechnungen der Astronomie bezweifelt, es sich hat einfallen lassen. Sie könnten auch dasselbe schließen, ja sich selbst eine bessere Vorstellung von seinem Abstand machen, wenn sie erwägen, daß, mögen wir ihn hoch oder niedrig am Himmel sehen, wenn er nur nicht so niedrig steht, daß wir zugleich eine Menge irdischer Gegenstände sehen, die unseren Blick hindern, er uns gleich groß vorkommt, obgleich er über Orten schwebt, die viele hundert Meilen voneinander entfernt sind.

Nordschein. Ich muß wohl zugeben, daß mein Zweifel hier zu weit gegangen ist.

Alfred. Wenn Ihr Glaube nicht dagegen wäre, lieber Nordschein, würden Sie nun doch wohl nachgeben?

Nordschein. Auf den Glauben darf ich mich wohl nicht gegen Astronomen berufen, aber doch wohl auf meine Sinne. Wenn diese mir zeigen, daß der Himmel sich dreht

und daß die Erde feststeht, soll keine Spitzfindigkeit mich glauben machen, daß es der Himmel ist, welcher feststeht, und die Erde, welche sich bewegt.

Alfred. Sie sind nicht weit entfernt, zu behaupten, daß wir zur Ehre unserer Sinne den Verstand verleugnen sollen.

Nordschein. Wie so?

Alfred. Wir müßten glauben, wenn wir genöthigt wären, Ihrem Grundsatze zu folgen, daß ein Ding, das wir weit entfernt sehen, wirklich klein sei, und daß es allmälig größer werde, wie wir ihm näher kommen; daß eine Allee an den Stellen, die weit von uns entfernt sind, schmaler sei als an denjenigen, welche uns nahe sind; daß die Laternen in der Gasse desto näher aneinander stehen, je weiter wir davon entfernt sind.

Nordschein. Nun, diese Fehler berichtigen uns die Sinne selbst.

Alfred. Also bedarf das Zeugniß der Sinne der Berichtigung?

Nordschein. Ja, durch Vergleichung mit einander.

Alfred. Aber Sie werden doch wohl nicht sagen, daß die Sinne selbst die Vergleichung machen; denn das Vermögen, Dinge zu vergleichen, die wir zu verschiedenen Zeiten gesehen haben, muß wohl dem Verstande zugeschrieben werden.

Nordschein. Lassen Sie den Verstand seinen Theil daran haben, aber die Sinne thun hier doch die Hauptsache.

Alfred. Das denk' ich eben nicht. Aber ich will lieber weiter fragen, um Ihre eigentliche Meinung zu erfahren. Wenn ein Schiff eine Wendung macht, sieht es da nicht aus, als ob die Küsten rings um das Schiff liefen?

Nordschein. Nun freilich!

Alfred. Und wenn ich Abends im Mondschein wandere und es gerade aussieht, als ob der Mond mit mir ginge, so berichtigen die Sinne wiederum sich selbst.

Nordſchein. Hier bedürfen die Sinne keiner Berichtigung, ſondern nur die Aſtronomen. Es geht mir nichts an.

Alfred. Ich denke doch; denn wenn nun zwei Wanderer einander begegnen, und jeder von ihnen verſichert auf Zeugniß ſeiner Sinne, daß der Mond mit ihm gegangen iſt, welcher von ihnen hat da Recht?

Nordſchein. Ich bleibe dabei, zu ſagen, daß die eine Erfahrung da die andere berichtigt, und daß wir daraus lernen, daß der Mond mit Keinem von ihnen gegangen iſt.

Alfred. Aber wenn nun ein Bewohner des Planeten Jupiter mit einem der Bewohner der Erde zuſammenträfe und der Erſtere ſagte nach dem Zeugniß ſeiner Sinne, daß der ganze Himmel ſich um ſeinen Planeten drehte, der Letztere aber, daß er ſich rund um die Erde drehe, ſo könnte ja auch hier die eine Erfahrung die andere berichtigen.

Nordſchein. Aber ich zweifle, daß Jupiter Bewohner hat, und hat er ſie, ſo treffen ſie doch nie mit uns zuſammen.

Alfred. Es geht uns Erdbewohnern alſo hiemit, wie es dem Wanderer im Mondſchein gehen würde, wenn er nie Einem begegnete.

Nordſchein. Nein! Er könnte ſeinen Fehler dadurch berichtigen, daß er umkehrte.

Alfred. Keineswegs; denn ſeine Sinne lehrten ihn da nur, daß der Mond mit ihm umkehrte.

Nordſchein. Aber laſſen Sie die Sinne auch hie und da uns betrügen; wir haben doch weiter nichts, auf das wir Vertrauen ſetzen können, wo Gottes Wort nicht ſpricht.

Alfred. Den Verſtand?

Nordſchein. Auf den iſt kein Verlaß.

Alfred. Sie ſind ſein großer Feind. Aber Sie erlauben ihm doch, den ganzen Almanach vorauszuberechnen mit der Tageslänge, Sonnen- und Mondaufgang und Untergang u. ſ. w. Sie erlauben ihm ſogar Sonnen- und Mond-

finsternisse das ganze Jahr vorauszuberechnen. Sie erlauben ihm auch, Maschinen zu erfinden, die Ihnen viele von den Lebensbequemlichkeiten verschaffen, die sonst Ihnen unbeschaffbar oder unbekannt sein würden. Sie erlauben ihm sogar das bürgerliche Gemeinwesen durch wohlüberlegte Gesetze zu ordnen. Kurz, der Verstand ist ein verkannter Freund, dem Sie Abbitte thun müssen.

Nordschein. Aber irrt der Verstand nie?

Alfred. Wie sollte ich wohl wagen, die Wahrheit zu leugnen, daß der Mensch im Gebrauche jedes seiner geistigen Vermögen ebensowohl wie in dem der Sinne irren kann!

Nordschein. So giebt es denn keine andere Weisheit als das Wort Gottes. Daran will ich mich halten.

Alfred. Das ist recht! So machen es die Astronomen auch.

Nordschein. Wie soll ich das verstehen?

Alfred. So natürlich wie möglich. Sie lesen das Gesetzbuch für die Weltbewegungen, das Gott mit eigener Hand an den Himmel geschrieben hat.

Nordschein. Aber sie lesen es mit Hülfe ihres eigenen betrüglichen Verstandes.

Alfred. Lassen Sie uns doch etwas genauer sprechen. Die Astronomen haben sich zuerst durch Hülfe ihrer Sinne mit dem Himmel bekannt gemacht. Sie haben die Erfahrung von Jahrtausenden über die Himmelsbegebenheiten sorgfältig gesammelt. Sie haben fortwährend gesucht, bessere Werkzeuge zu erdenken, um die Himmelskörper zu sehen, und ihre Größe, Entfernung und Bewegung zu messen. Sie haben stets ihre Berechnungen mit Dem, was am Himmel geschah, verglichen. Sollte man daran zweifeln, daß soviel ehrlicher Fleiß und so vieles Forschen einige Anleitung zur Wahrheit gäbe?

Nordschein. Ja, wenn unser Verstand nicht so verdunkelt wäre.

Alfred. Stellen Sie sich ihn doch nicht so verdunkelt

vor, daß er das Vermögen verlor, Himmelsbegebenheiten ganze Jahrhunderte, ja Jahrtausende vorauszuberechnen.

Nordschein. Das konnte Tycho Brahe auch, obwohl er sich von der Bibel leiten ließ.

Alfred. Wenn die Bibel Anleitung zu astronomischen Berechnungen enthielte, so hätte sie doch wohl Tycho Brahe die Kepler'schen Gesetze gelehrt.

Nordschein. Ich habe davon gehört; aber sie betreffen wohl zumeist die Theorie.

Alfred. Sie sind auf Erfahrung gegründet und ihre erste Begründung verdankt man Tycho Brahe's schönen Beobachtungen. Inzwischen haben nun die Erfahrungen zweier Jahrhunderte sie bestätigt. Jeder neue Planet, welcher entdeckt wird, hat einen neuen Beleg für diese Gesetze gegeben. Als William Herschel 1781 den neuen Planeten Uranus entdeckt hatte, konnte man durch Hülfe der Kepler'schen Gesetze schon vier Jahre darauf berechnen, daß er 84 Jahre gebrauche, um einmal rund um die Sonne zu gehen. Als Piazzi 1801 den neuen Planeten Ceres entdeckt hatte, aber nach Beobachtungen weniger Tage krank wurde und ihn nachher nicht wiederfinden konnte, wurde seine richtige Stelle am ausgedehnten Himmelsraum durch Berechnung wiedergefunden, die sich auf dieselben Gesetze gründete. Wiederum in der letzten Zeit haben wir einen großen Beweis von der Giltigkeit der astronomischen Berechnung durch den Halley'schen Kometen erhalten. In einigen und siebzig Jahren war er für Erdbewohner unsichtbar gewesen; aber seine Bahn war berechnet und er kam zur vorausgesagten Zeit.

Nordschein. Aber fällt es Ihnen nicht selber auf, daß sie die Astronomie durch Eintreffen von Wahrsagungen zu beweisen versuchen?

Alfred. Dieses Wortspiel ist mir nicht neu.

Nordschein. Sie nennen diese Bemerkung ein Wortspiel?

Alfred. Ja, ein Spiel mit Worten. Was anders?

Wenn Sie sagen, daß es sich nicht schickt, die Wahrheit wissenschaftlicher Meinungen durch Wahrsagungen zu beweisen, so verstehen Sie gewiß unter Wahrsagung eine aus einem inneren Gefühle oder Anschauung entsprungene Voraussagung, ohne daß der Verstand Rechenschaft davon ablegen kann, und in diesem Sinne gehörten die Wahrsagungen nicht in die Wissenschaft; aber wenn Sie unter Wahrsagung eine auf eine dem Verstande klar vorliegende Einsicht gegründete Voraussagung verstehen wollen, so gehört sie ja völlig zur Wissenschaft. Außerdem bitte ich Sie, Ihren gesunden Menschenverstand zu fragen, ob es nicht ein großer Beweis von richtiger Einsicht sei, wenn man uns lehrt, auf eine bestimmte Weise Begebenheiten vorauszusagen, nicht bloß einigermaßen, sondern mit der genauesten Bestimmung von Zeit und Ort; und wenn dergleichen Voraussagungen sich viele tausendmal bestätigt haben, ist dann nicht der Beweis unumstößlich? Und kann man wohl mit Nutzen mit anderen Beweisen vor Leuten auftreten, die die Wissenschaft selbst nicht gelernt haben und die nöthige Zeit sie zu lernen nicht anwenden wollen?

Nordschein. Aber war es denn nicht möglich, die Himmelsbegebenheiten ebenso richtig nach Tycho Brahe's Lehre vorauszuberechnen?

Alfred. Eh' ich diese Frage beantworte, muß ich Sie darauf aufmerksam machen, daß es in der Astronomie zwei Arten von Vorausberechnungen giebt. Die eine gründet sich darauf, daß man einigermaßen vollständige Beobachtungen über eine ganze Reihe von Veränderungen gesammelt und sie beständig in derselben Ordnung wiederkommen gesehen hat; man sagt dann voraus, daß dieß fernerhin geschehen wird. Diese Art Voraussagungen erfordert offenbar keine Einsicht in die Naturgesetze. Die andere Art ist dagegen gerade darauf gebaut und zeichnet sich dadurch aus, daß man nach den allgemeinen Naturgesetzen über Gegenstände, die uns neu sind, etwas voraussagen kann; man kündigt da nicht die Wiederkehr

von Dem an, was man ſchon zuvor mit demſelben Dinge hat vorgehen ſehen, ſondern Etwas, was die von der Natur belehrte Vernunft kraft ihrer Einſicht ſagt, das nothwendig geſchehen müſſe. Die beiden erſten Beiſpiele, welche ich eben gab, gehörten ganz in dieſe Klaſſe, und weder Tycho Brahe's noch das ältere Syſtem bietet irgend ein gleiches Beiſpiel. Selbſt das, welches ich von dem Halley'ſchen Kometen hernahm, worin ein Theil der Vorausſage auf einer öfter erneuerten Wiederkunft beruht, enthält doch das Eigene, daß man nicht vermocht haben würde, die Ungleichheiten in den Umlaufszeiten vorauszuſagen, wenn man nicht Newton's herrliche Lehre gehabt hätte, welche ſich mit der des Copernikus auf's innigſte verknüpft, und ohne welche auch die meiſten anderen aſtronomiſchen Berechnungen mangelhaft bleiben würden.

Nordſchein. Worin beſteht denn dieſes Newton'ſche Lehrgebäude?

Alfred. Die Hauptbeſtandtheile ſeiner Lehre einigermaßen vollſtändig darzuſtellen, würde für einen Abend zu viel ſein; aber die allererſten Grundſätze derſelben will ich gern namhaft machen, denn ſie ſprechen ſchon den uneingenommenen geſunden Menſchenverſtand an. Er hat den großen Gedanken entwickelt, daß die Bewegungen der Weltkörper nach denſelben Geſetzen geſchehen, wie die Bewegungen hier auf Erden.

Nordſchein. Welches ſind die Geſetze, die Sie hier im Auge haben?

Alfred. Erſt muß ich Eines nennen, das ſchon vor Newton entdeckt war, nämlich, daß ein unbeſeelter Körper ſich ebenſowenig ſelbſt in Ruhe ſetzen kann, wenn er in Bewegung iſt, als er ſich ſelbſt in Bewegung ſetzen kann, wenn er ſich in Ruhe befindet.

Nordſchein. Das ſcheint vernünftig genug, aber es ſtreitet ja gegen die Erfahrung, welche uns zeigt, daß ein in Bewegung geſetzter Körper, z. B. eine Kugel, die man eine Bahn hinunterrollt, oft von ſelbſt ſtehen bleibt.

Alfred. Nein, nur weil die vielen kleinen Unebenheiten, welche sie antrifft, und die Lufttheile, welche sie aus dem Wege treiben muß, sie allmälig zum Stehen bringen. Man hat sich durch unzählige Proben überzeugt, daß eine Bewegung desto länger dauert, je mehr man diese Art Hinderniſſe wegräumt. Aber wir können aus dieser Willenloſigkeit des Unbeseelten noch mehrere Folgen ziehen; denn auf Grund deren kann auch kein in Bewegung gesetzter Körper weder seine Geſchwindigkeit noch seine Richtung verändern.

Nordschein. Aber wir sehen ja doch, daß ein Ball oder ein Stein, den man nach einem geraden Ziel wirft, in einer krummen Bahn geht.

Alfred. Die Ursache liegt außerhalb des geworfenen Körpers; es ist die Schwere, welche in einer Kraft besteht, womit die Erde alle Körper an sich zieht.

Erwin. Das Gesetz, welches Sie hier erklärten, nennt man ja das Gesetz der Inertie.

Alfred. Allerdings, so nennt man es; aber dieser Name verführt leicht zu dem Glauben, daß man den Körpern eine Kraftloſigkeit zuschreibt, die wenig mit der Natur stimmen würde. Es mangelt den Körpern nicht an Kräften, zu wirken, aber an einem Willen, selbst eine Veränderung in der Anwendung ihrer Kräfte anzufangen.

Erwin. Man muß sich recht wundern, daß die Menschen mit einem so natürlichen Gedanken Jahrtausende unbekannt geblieben sind. Es war ja Descartes, der ihn zuerst entdeckte.

Alfred. Ihm allgemeinen Eingang verschaffte, muß man wohl lieber sagen, denn schon Galilei faßte ihn. Aber jedenfalls hat man die volle Bedeutung von der Willenloſigkeit der Materie nicht eher als drittehalb Jahrhunderte vor unserer Zeit eingesehen.

Erwin. Gut, aber ich fürchte, Sie zu sehr unterbrochen zu haben. Ich darf Sie nicht hindern fortzufahren.

Alfred. Die Schwere ist eine Folge davon, daß alle körperlichen Dinge in der ganzen Welt einander anziehen. Die Bewegung der fallenden Körper wird dadurch hervorgebracht, daß sie von allen Theilen der Erde angezogen werden.

Nordschein. Das scheint natürlich genug erklärt.

Alfred. Nun sagt Newton weiter, daß die Anziehung zwischen zwei Körpern so viel schwächer wird, je weiter sie von einander kommen, und zwar nicht so, daß sie einander zweimal sowenig anziehen, wenn sie zweimal soweit von einander kommen, dreimal sowenig, wenn der Abstand dreimal so groß wird u. s. w.; sondern er zeigt, daß sowohl die Anziehungskraft wie alle anderen Wirksamkeiten, welche nach allen Richtungen gleich ausgehen, so vielmal schwächer in dem größeren Abstand wirken, daß man die Abstandszahl mit sich selbst multipliciren muß, um die Schwächung zu finden, so daß die Kraft in zweimal so großem Abstande zweimal zwei oder viermal so klein ist, in dreimal so großem Abstand dreimal drei oder neunmal so klein u. s. w.

Nordschein. Das ist ganz sonderbar!

Alfred. Im Gegentheil, es ist natürlich. Lassen Sie uns unser Beispiel von einer anderen Wirksamkeit hernehmen, der wir mit unseren Sinnen besser folgen können. Setzen Sie ein Stück Papier eine Elle ab von einem Licht, so wird dieses Papier eine gewisse Menge der Lichtwirksamkeit empfangen, welche die Flamme nach allen Seiten aussendet. Rücken Sie es nun zwei Ellen ab, so wird es bei weitem nicht von so großer Lichtwirksamkeit getroffen, sondern viel von der, welche es vorher empfing, geht nun vorbei. Wollte man ein anderes Stück Papier an die Stelle setzen, welches jetzt im Abstande von zwei Ellen alle die Lichtwirksamkeit empfangen sollte, welche zuvor im Abstand der Einen Elle empfangen wurde, so müßte es doppelt so lang und doppelt so breit sein, als das erste; aber dieß giebt eine viermal

ſo große Oberfläche. Sie ſehen alſo, daß dieſe Zerſtreuungsweiſe in der eigenen Beſchaffenheit des Raumes liegt.

Nordſchein. Ich hätte nicht geglaubt, daß dieſe Sache ſo natürlich wäre.

Alfred. Durch eine ſinnreiche Rechnung zeigt Newton nun weiter, daß die Größe der Wirkung, welche aus der Anziehung aller Theile einer Kugel entſpringt, ganz ſo beſchaffen iſt, als ob alle dieſe Theile ſich im Mittelpunkt befänden, was in der Wirklichkeit ja nicht der Fall ſein kann, aber eine große Erleichterung in gewiſſen Rechnungen iſt.

Nordſchein. Wozu braucht er dieſe Rechnungen?

Alfred. Wenn wir andere Anziehungen mit denen auf der Oberfläche der Erde vergleichen wollen, ſo haben wir nun hiezu ein leichtes Mittel. Den Abſtand der Oberfläche vom Mittelpunkt können wir einen Erdradius nennen. Iſt nun ein Gegenſtand zwei Erdradien vom Mittelpunkt entfernt, ſo zieht die Erde es viermal ſo ſchwach an; iſt es zehn Erdradien entfernt, hundertmal ſo ſchwach; iſt es ſechzig Erdradien entfernt, wird es 60 mal 60 oder 3600 mal ſo ſchwach angezogen.

Nordſchein. Sie kommen in eine lange Rechnung!

Alfred. Sie iſt nun zu Ende. Die letzte Rechnung ſagt uns, wie ſehr der Mond von der Erde angezogen wird, wenn ſein Abſtand einigermaßen mitten zwiſchen dem größten und kleinſten iſt.

Nordſchein. Aber woraus können wir ſehen, daß die Rechnung richtig iſt?

Alfred. Sie erinnern ſich, daß der gerade Weg der iſt, welchem die Bewegung der Körper folgen muß, wenn nichts ſie davon abbiegt. Nun geht der Mond nie und nimmer in der geraden Richtung fort, wohin ſein Gang im vorhergehenden Augenblicke zielte, ſondern die Anziehung der Erde biegt ihn beſtändig davon ab, ſo daß der Mond rings um die Erde wandern muß.

Nordſchein. Aber das ſcheint mir doch nicht ſo gewiß.

Alfred. Der eine Gedanke hat uns doch zu dem anderen genöthigt; inzwischen sind wir noch nicht zu Ende. Wenn wir die Krümmung berechnen, welche die Beobachtungen uns bei der Bahn des Mondes zeigen, so ist sie gerade so groß, wie sie der Anziehungslehre zufolge sein muß. Sie beugt sich in Einer Minute 15⅝ Fuß von der vorigen Richtung ab. Denken Sie sich recht deutlich, was es sagen will, daß unter allen den unzähligen Größen, die diese Abweichung haben könnte, wir in der Wirklichkeit die einzige treffen, welche aus der Anziehungslehre folgt. Fügen Sie noch hinzu, daß der Mond in jedem seiner Umläufe uns einmal über einen Erdradius näher kommt, ein andermal ebensoviel weiter von uns ab. In jeder neuen Stellung hat er da einen anderen Abstand und eine andere Krümmung; aber in jeder derselben erhält man da auch eine andere Zahl als 15⅝, und immer gerade die, welche aus dem Anziehungsgesetze folgt. Sie sehen also, daß wir hier eine wahre Unzahl von Uebereinstimmungen zwischen Gedanken und Wirklichkeit haben. Meinen Sie nicht, daß Dieses Zutrauen einflößen muß?

Nordschein. Ich gestehe, daß es merkwürdig ist.

Alfred. Berechnen wir nun weiter die Bahnen aller Planeten um die Sonne, so finden wir wiederum, daß sie ganz so beschaffen sind, wie sie sein müssen, wenn die Sonne sie nach dem von uns betrachteten Gesetze anzieht. Dasselbe findet sich, wenn wir die Monde der fremden Planeten betrachten. Ihre Bahnen sind durchaus so, wie sie sein müssen, wenn die Anziehungskraft des Planeten nach demselben Gesetze, wie die der Erde und der Sonne wirkt.

Nordschein. Dieß ist also die allgemeine Anziehungslehre?

Alfred. Nur ein sehr flüchtiger Abriß derselben. Um sie in aller ihrer inneren Harmonie zu erblicken, muß man viel Fleiß und Zeit darauf verwenden, die man jedoch nie bereuen wird. Aber ich merke, daß es noch Vieles giebt,

dessen Uebergehung nicht einmal die Schnelligkeit, womit dieser Umriß gegeben wird, entschuldigen könnte. Besonders muß ich darauf aufmerksam machen, daß Newton's Lehre darthut, daß die Figur der Erde ganz auf denselben allgemeinen Naturgesetzen beruht, wie ihre und der anderen Weltkörper Bewegung. Eine sorgfältige Untersuchung hat gezeigt, daß die Erde flüssig gewesen ist, ehe sie in ihren gegenwärtigen Zustand kam. Diese flüssigen Theile mußten, wenn es sonst nichts hinderte, durch die Anziehung sich zu einer Kugel ordnen, wo alle Theile der Oberfläche gleichweit vom Mittelpunkt entfernt sind. Aber die Umdrehung der Erde um ihre Achse machte hierin eine Veränderung. Diese Umdrehung setzt nicht der Achse Theile selbst in Bewegung, sondern jeder andere Theil muß einen Zirkel beschreiben, welcher desto größer ist, je weiter er von der Achse ist. Nun hat sowohl Forschung wie Erfahrung bewiesen, daß in einem solchen Kreislauf ein Streben liegt, sich vom Mittelpunkt des Kreises zu entfernen, und daß dieses Streben mit der Größe des beschriebenen Kreises wächst. Hiedurch geschieht es, daß die Umdrehung der Erde die Erde in ihrem großen Mittelkreis, welchen wir Aequator nennen, und in allen ihm naheliegenden Theilen ausweitet. Diese merkliche Abweichung der Erde von der Kugelform entdeckte die Forschung sechzig Jahre vorher, ehe man die Erfahrungen sammelte, welche sie bestätigten. Die eigene Figur der Erde ist also ein Beweis dafür, daß sie sich um ihre Achse dreht.

Nordschein. Ich weiß kaum mehr, was ich sagen soll.

Alfred. Und die Planeten zeigen auch eine Abweichung von der Kugelgestalt, jeder in Uebereinstimmung mit seiner Größe und Umdrehungsgeschwindigkeit.

Nordschein. Ich leugne nicht, daß sich in dieser Lehre eine große Einheit findet; aber alle diese Einheit ist für mich nur Tand, wenn ich sagen muß, daß sie gegen die Bibel streitet.

Allfred. Sie haben die bekannte Stelle bei Josua im Auge, wo es heißt, daß die Sonne stille stand; aber dieß,

wie es mir scheint, beweist ebensowenig, daß es des Verfassers Meinung gewesen sei, daß die Sonne wirklich ging, wie man behaupten kann, daß Der, welcher den Almanach schreibt, diese Meinung annimmt, weil er sagt, daß die Sonne auf- oder untergeht, statt zu sagen, die Erde dreht sich an dem oder dem Tage so, daß es in Kopenhagen aussieht, als ob die Sonne um sieben Uhr aufgehe. Man würde vielmehr den Astronomen auslachen, wenn er zur Ehre seines Systems sich so pedantisch ausdrückte. Gewiß ist es, daß, wenn selbst Copernikus die besagte Begebenheit erzählt hätte, er sich nicht anders als Josua ohne Pedanterie ausdrücken konnte.

Nordschein. Aber die Bibel muß doch wörtlich genommen werden.

Alfred. Nach dieser Aeußerung muß es doch Eine Stelle geben, welche Sie nicht wörtlich nehmen werden, nämlich: Der Buchstabe tödtet, aber der Geist macht lebendig. Aber ich brauche mich hier nicht auf eine weitläufige Abhandlung einzulassen. Es giebt Stellen genug, wo die Bibel von der Erde auf eine Weise spricht, die unmöglich wörtlich genommen werden kann. Wird nicht an einer oder mehreren Stellen des Erdkreises ganz übereinstimmend mit unseren Vorstellungen Erwähnung gethan? Aber an anderen Stellen (z. B. Hiob, 28, V. 24) von den Enden der Erde, und in der Offenbarung Johannis von vier Engeln, welche die vier Ecken der Welt halten. Ja, bei Hiob, Cap. 38, V. 13, und an mehreren Stellen in demselben Buche wird von den Flügeln der Erde, der am meisten poetischen Bezeichnung für die Bewegung der Erde, gesprochen. Will man aber durchaus glauben, daß die Bibel uns Astronomie lehren wollte, so scheint es, wenn Alles zu Allem kommt, daß sie uns eher die Bewegung als den Stillstand der Erde lehrt. Ich glaube inzwischen, daß die Bibel, wenn sie uns Astronomie hätte lehren wollen, sich wohl deutlicher ausgedrückt haben würde.

Nordschein. Es wird allerdings schwierig, ja vielleicht

unmöglich sein, die Frage durch einzelne Bibelstellen abzumachen; aber mein ganzes christliches Bewußtsein spricht gegen die Lehre der Astronomen.

Alfred. Verstehe ich recht, so nehmen Sie nicht an, daß die Bibel die Lehre, die Erde stehe stille, in so klaren Worten ausgedrückt enthalte, daß Jeder, der auf die Bibel baut, überzeugt werden müßte; aber Sie meinen, daß eine tiefere Auffassung der Meinung der Bibel in ihrer Gesammtheit die Sache bestimme. Daß Sie und Ihre Meinungsverwandte es nun sind, welche hierin die Bibel richtig verstehen und von dem heiligen Geiste geleitet werden, davon fühlen Sie sich so überzeugt, daß Sie den stärksten aus Vernunft und Erfahrung hergenommenen Gegenbeweisen trotzen dürfen.

Nordschein. Sie drängen mich heftig. Soll ich denn mein Christenthum verlassen, das ich verstehe, für Ihre Astronomie, die ich nicht verstehe?

Alfred. Glatte Worte bethören unseren Sinn oft. Drücken Sie sich genauer aus, und Ihre Frage bekommt ein ganz anderes Aussehen. Sagen Sie nicht: Soll ich mein Christenthum verlassen? sondern sagen Sie: Soll ich die Weise berichtigen, worauf ich in Uebereinstimmung mit vielen Anderen jetzt seit einigen Jahren das Christenthum verstanden habe?

Nordschein. Vergessen Sie nicht, daß diese Weise, das Christenthum zu verstehen, uralt ist.

Alfred. Vergessen Sie aber auch nicht, daß selbst unter den uralten Auffassungsweisen sich große Verschiedenheiten finden; und vergessen Sie vor Allem nicht, daß es viele Männer gegeben hat, an deren redlicher Hingebung an das Christenthum man nicht zweifeln darf, welche gar keinen wirklichen Streit zwischen ihrer Religion und ihrer Wissenschaft gefunden haben. Es giebt also eine Weise das Christenthum aufzufassen, bei welcher es nicht in Streit kommt mit Wahr-

heiten, welche Vernunft und Erfahrung uns als unumstößlich zeigen; es giebt eine andere Auffassungsweise, bei welcher das Christenthum mit diesen Wahrheiten sich nicht vereinigen läßt. Ich frage nun nicht danach, was Sie vor Menschen verantworten können, sondern ich frage: Können Sie es vor Ihrem Gewissen verantworten, sich einzubilden, daß der heilige Geist Sie antreibt, entschiedene Wahrheiten zu verwerfen? Sie sagen, daß Sie das Christenthum verstehen; aber weder Sie noch irgend ein Mensch versteht es völlig. Sie sagen, daß Sie nicht Astronomie verstehen. Wohl wahr! Aber hier ist ja die Rede von gewissen Sätzen, worüber alle Sachkundige einig sind, und welche Sie bloß auf Grund Ihrer vermeintlichen tieferen Einsicht in das Christenthum verwerfen wollen, obgleich viele fromme und einsichtsvolle Christen sie angenommen haben.

Nordschein. Ich merke wohl, die Sache bekommt ein solches Aussehen, daß ich allen Denen, welche mir nicht beistimmen, von Hochmuth besessen scheinen muß; und doch kann ich versichern, daß meine Meinung in dieser Sache mit meinem ganzen inneren Wesen zusammenhängt. Ich will offen sprechen: Alle Eure Naturwissenschaft ist meinem Gemüthe widerwärtig. Sie bildet die ganze Denkweise um und wendet sie von Gott ab. Es ist in Eurer Wissenschaft nicht Er, welcher die Sonne auf- und untergehen läßt, oder der die Erde in seiner Hand hält, oder Sommer und Winter giebt! Nein! Bei Euch sind es die blinden Naturgesetze, welche dieses ausrichten. Es ist nicht Sein Zorn, der den Blitz aussendet! Nein! Bei Euch ist es nur ein elektrischer Funken, der nach einer blinden Nothwendigkeit dahinfährt. Es ist nicht Seine Macht, welche den Sturm über die Erde hinbrausen läßt! Nein! Es ist das gestörte Gleichgewicht. Es ist nicht Seine Güte, welche die Erde mit den Wassern des Himmels besprengt! Nein! Es ist nur ein Spiel warmer und kalter Luftströme, wie man mir gesagt hat.

Alfred. Das nenne ich wohlgesprochen; denn Sie scheinen mir den Grundgedanken, der Ihre Ueberzeugung bestimmt, klar ausgesprochen zu haben. Ich werde nach gleicher Klarheit streben. Aber sagen Sie mir erst: Leugnen die Naturforscher, daß die ganze Welt ihren Ursprung von Gott hat?

Nordschein. Nein! Das geben sie gern zu in Betreff des Ganzen; aber zu jeder einzelnen Begebenheit finden sie doch die Ursache in den Naturgesetzen, so daß Gott Nichts damit zu thun bekommt.

Alfred. Aber von wem glauben die Naturforscher, daß diese Gesetze kommen?

Nordschein. Ich leugne nicht, daß sie Ihn Gesetzgeber sein lassen, aber um Ihm alle weitere Mühe mit der Regierung zu sparen.

Alfred. Glauben Sie, daß wir uns diese Naturgesetze als Vorschriften vorstellen, die Jemand Gott gegeben hatte?

Nordschein. Sie müssen sich wohl vorstellen, daß Gott sie sich selbst gegeben hat.

Alfred. Aber zu sagen, daß Gott sich nach Vorschriften richtete, die er sich selbst gegeben hatte, konnte doch nicht gottlos sein.

Nordschein. Das dürfte man wohl nicht behaupten.

Alfred. Aber glauben Sie, daß der tieferdenke Naturforscher diese Vorstellungsweise als der Gottheit vollkommen würdig betrachtet?

Nordschein. Ich weiß nicht, was Sie meinen.

Alfred. Wenn wir uns die Naturgesetze als die Vorschriften vorstellen, die Gott einmal bei sich selbst bestimmt hatte, als die, welchen die Natur gehorchen sollte, und von welchen er seitdem nie abwich, so würde man dadurch unsere menschliche Beschränkung in die Vorstellung legen.

Nordschein. Was ist denn das Wahre hierin?

Alfred. Das ganze Dasein ist Gottes unaufhörliches

Werk, worin seine unendlich vollkommene Vernunft, welche sich nie verändert, überall ausgeprägt ist. Für unsere Betrachtung wird diese immerwährende Wirkung der göttlichen Vernunft und ewigen Gleichheit mit sich selbst zu Naturgesetzen. Es ist also buchstäblich wahr, wenn gesagt wird, daß Gott die Sonne aufgehen, die Jahreszeiten wechseln, den Blitz dahinfahren läßt; aber viele Menschen wollen gern Gott diese Dinge nach ihren eigenen naturwidrigen Vorstellungen verrichten lassen, welche von ihnen doch für so herrlich gehalten werden, daß sie glauben, man leugne Gottes Macht und Weisheit, wenn man an der zweifelt, welche sie ihm leihen. Sehen Sie, das ist das Geheimniß!.

Nordschein. Nun wohl! Ich will ja gern glauben, daß man ein guter Christ sein kann, obgleich man das Copernikanische System annimmt; aber Sie werden, hoffe ich, nicht leugnen, daß man ein guter Christ sein kann, obgleich man es verwirft.

Palmer. Man kann sicherlich ein guter Christ mit reinkindlichem Glauben sein, ohne irgend ein astronomisches System entweder zu verstehen oder anzunehmen, aber leichtsinnig eine wissenschaftliche Meinung zu verwerfen, welche man nicht versteht, würde einem Christen nur wenig geziemen.

Nordschein. Aber besserer Christ wird man doch nicht durch dessen Annahme. Man kann sie mit Gleichgiltigkeit betrachten.

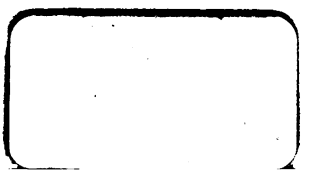
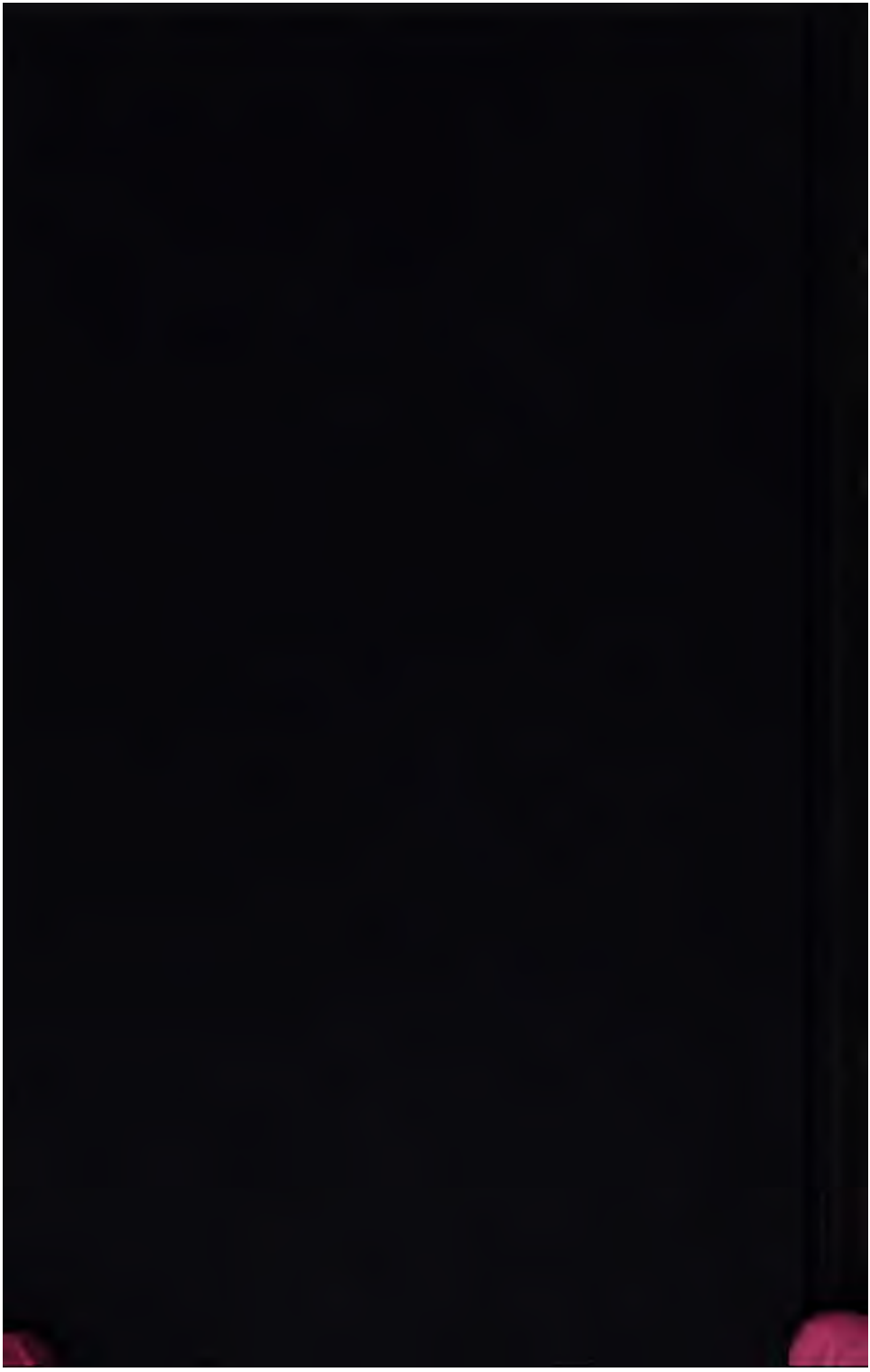
Alfred. Ich darf nicht einmal hierin Ihnen Recht geben. Zwar ist es einleuchtend, daß viele Menschen sich auf einer so niedrigen Bildungsstufe befinden mögen, daß die Astronomie ihnen etwas sehr Gleichgiltiges sein muß, und daß sie erst viel Anderes gelernt haben müßten, ehe sie wahren Nutzen von ihr haben könnten. Aber das ist nicht der Fall mit Allen. Lassen Sie uns wohl bedenken, daß jede richtig verstandene Kenntniß mit in den Dienst des Christenthums tritt. Ich staunte vorher, als Sie verlangten, daß unsere

Weltanschauung sich bloß an das Zeugniß der Sinne halten sollte. Hierin liegt eine an ordentlichen Folgen fruchtbare Verkennung der Menschennatur. Die Wissenschaft hat dieß mit der Religion gemein, daß sie uns über das Sinnliche zu erheben strebt. Das Christenthum, dessen heilige Bücher in zwei den meisten Zeiten und Orten fremden Sprachen geschrieben sind, und welche so viele Gegenstände für die Forschung umfassen, enthalten unzählige Aufforderungen zum Nachdenken und zur Bildung. Ein großer Theil der christlichen Welt ist diesen gefolgt, und ist trotz aller Irrthümer, welche sich nach menschlichen Bedingnissen miteinschleichen mußten, doch dadurch zu einer unvergleichlich höheren Stufe christlicher Erleuchtung und christlichen Lebens gekommen als die rohen Nationen, welche unaufhörlich ihre grobsinnlichen Begriffe in das Christenthum mischen. Der Mensch ist, ungeachtet die Religion strebt, ihn etwas Besseres zu lehren, allzugeneigt, die Körperwelt als das eigentliche wahre Dasein zu betrachten. Sollte es nicht viel beitragen, ihn diesem engen Gedankenkreise zu entreißen, wenn er sieht, daß die Erde, welche seiner Einbildung nach der feste Träger für Alles war, selbst nur ein bewegtes Glied in einer größeren Welt ist; daß Himmel und Erde nur eine Erscheinung sind, hinter der eine tiefere und dauerhaftere Vernunftordnung verborgen liegt! Sollte wohl die Einsicht, daß die ganze Welt nicht bloß für den Menschen geschaffen ist, ein kleines Heilmittel seines Hochmuthes sein? Sollte die Größe, welche eine richtigere Weltanschauung dem Menschen vor Augen stellt, nicht seinen Geist erweitern?

Nordschein. Wie viel Gelehrsamkeit wären wir da nicht benöthigt, um bessere Christen zu werden!

Alfred. Mißverstehen Sie mich nicht! Halten Sie mich für so beschränkt, daß ich mir einbilden könnte, jeder Mensch solle alle Wissenschaften studiren? Nein! Nicht Gelehrsamkeit ist es, warum es sich hier handelt: hier ist die

Rede nur davon, die Entdeckungen mit Liebe und Freude aufzunehmen, welche die Forscher vieler Zeitalter über das Weltgebäude gemacht haben. Es ist durchaus nicht gleichgiltig, ob der Mensch eine edle geistige Freude verschmäht oder nicht: der Genuß derselben ist allezeit eine Annäherung an Gott. Ueberschauen Sie nur einmal im Geiste die Grundzüge des Weltgebäudes. Jeder Planet ist eine große und dunkle Kugel wie die Erde, und erhält seinen Wechsel von Tag und Nacht durch dieselbe Sonne. Dieses wird dadurch erreicht, daß jede von diesen Kugeln sich um ihre Achse dreht, so daß die eine Seite erleuchtet wird, während die andere dunkel ist. Auf dieselbe Weise erhält jede derselben ihre Jahreszeiten dadurch, daß sie in einer gewissen Zeit auf vorgeschriebene Weise rings um die Sonne geht; und jeder Planet bekommt durch den Sonnenschein einen Glanz, der dazu beiträgt, die Nacht der anderen zu verschönern. Bei dieser Betrachtung können wir uns des Gedankens nicht erwehren, daß diese Kugeln ebensowohl bewohnt sind wie unsere Erde, obgleich von Wesen, welche in vieler Weise von denen verschieden sein müssen, welche sich hier finden. Welche unberechnenbare Mannigfaltigkeit entspringt hier nicht aus Einem großen Grundgedanken! Aber welch unermeßlich größerer Kreis öffnet sich nicht für unsere Bewunderung, wenn wir bedenken, daß jeder dieser zahllosen Fixsterne selbst eine Sonne und der Mittelpunkt für die Bewegung anderer Kugeln ist! Wir fühlen uns auf einmal durch diesen Schimmer der Offenbarung göttlicher Weisheit und Schöpfungskraft erhoben, und von dem tiefsten Demuthsgefühl durchdrungen. Wüßte man es nicht zuvor, so müßte man es hier lernen, daß wir Nichts sind gegen Gott, aber Etwas durch Gott!

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

NOV 26 1937